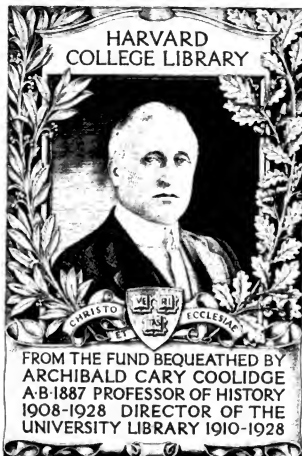

HARVARD
COLLEGE LIBRARY
VE RI TAS
CHRISTO ET ECCLESIAE
FROM THE FUND BEQUEATHED BY
ARCHIBALD CARY COOLIDGE
A·B·1887 PROFESSOR OF HISTORY
1908-1928 DIRECTOR OF THE
UNIVERSITY LIBRARY 1910-1928





MINISTÈRE

DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE ET DES TRAVAUX PUBLICS

COMMISSION

DE L'ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL

ENQUÊTE

II

ENQUÊTE

SUR

L'ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL

OU

RECUEIL DE DÉPOSITIONS

FAITES EN 1863 ET 1864

DEVANT LA COMMISSION DE L'ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL

SOUS LA PRÉSIDENCE DE SON EXC. M. BÉHIC

MINISTRE DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE ET DES TRAVAUX PUBLICS

TOME II

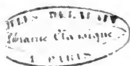
RAPPORTS ET DOCUMENTS DIVERS



PARIS

IMPRIMERIE IMPÉRIALE

M DCCC LXV




HARVARD COLLEGE
JUN 14 1939
LIBRARY

RAPPORTS

A SON EXCELLENCE LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE

DU COMMERCE ET DES TRAVAUX PUBLICS

SUR UNE MISSION

RELATIVE

A L'ORGANISATION DE L'ENSEIGNEMENT INDUSTRIEL

EN ALLEMAGNE.

Commissaires : MM. le général Morin, directeur du Conservatoire impérial des arts et métiers, *Rapporteur*.

Perdonnet, directeur de l'École impériale centrale des arts et manufactures.

F. Monnier, auditeur au Conseil d'État.

RAPPORT GÉNÉRAL.

MONSIEUR LE MINISTRE,

La mission que vous nous aviez confiée avait pour but de recueillir des indications aussi précises que possible sur le régime et sur la situation des établissements d'enseignement professionnel qui existent en Allemagne. Pour l'accomplir aussi complétement que nous le permettait le désir que vous aviez d'être promptement renseigné sur ces questions, nous avons dû limiter nos investigations aux centres les plus importants d'enseignement et d'industrie. Mais nous pensons cependant en avoir assez étendu le nombre et le cercle pour qu'il nous soit possible de vous présenter un aperçu général de l'organisation de l'enseignement destiné aux ouvriers, aux commerçants, aux industriels et aux ingénieurs des diverses catégories, et de signaler à votre attention les analogies et les différences que nous ont offertes les divers pays que nous avons parcourus.

Nous avons reçu des gouvernements, des autorités, des chefs d'établissements et des hommes de science l'accueil le plus bienveillant pour l'accomplissement de notre mission. Partout, l'on s'est empressé de nous fournir les renseignements verbaux et authentiques propres à nous éclairer. C'est pour nous un devoir de le déclarer et de faire connaître par cet exemple que, malgré les préoccupations politiques, qui à ce moment inquiétaient l'Allemagne, l'estime dont jouissent les doctrines scientifiques de la France, la libéralité avec laquelle elle ouvre aux étrangers, comme aux nationaux, ses établissements d'instruction, ont établi entre ses hommes de science et ceux du monde entier des liens et des sentiments de bienveillance que les questions politiques ne peuvent altérer.

Partis de Paris le 6 mars, nous avons visité les établissements d'instruction industrielle et professionnelle d'Elberfeld, de Hanovre, de Brunswick, de Berlin, de Dresde, de Prague, de Vienne, de Nuremberg, de Munich, de Zurich, de Stuttgard et de Carlsruhe, et nous sommes rentrés à Paris le 16 avril. M. Perdonnet, rappelé par les exigences de ses fonctions, avait dû se séparer de nous, à Vienne, le 27 mars. Mais dans son retour il a visité séparément Stuttgard, Zurich et Carlsruhe.

Nous chercherons à grouper, dans notre rapport, tous les renseignements que nous avons pu recueillir sur l'organisation de l'enseignement dans un même pays, pour permettre d'en apprécier l'ensemble et la coordination, mais ces documents, assez volumineux, et qui contiendront beaucoup de tableaux et de chiffres, pouvant exiger pour la lecture un temps assez long, et quelque étude pour en bien apprécier les différences et les analogies, nous avons pensé que nous rendrions notre travail plus facile à lire, et surtout plus utile au but proposé, en indiquant d'abord l'ensemble des institutions similaires adoptées, sauf à signaler en passant les variétés qu'elles présentent, et en déduisant de cette exposition les conséquences générales qui nous semblent en découler.

Cet exposé plus rapide, en faisant connaître les idées générales et systématiques adoptées en Allemagne permettra, d'ailleurs, de rechercher plus facilement quels seraient, pour arriver au même but, les moyens le mieux en rapport avec nos mœurs et nos institutions.

ORGANISATION GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT EN ALLEMAGNE.

DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE.

La base et le point de départ de toute instruction publique étant l'enseignemant primaire, et, sous ce rapport, celle de notre population laissant encore beaucoup trop à désirer, malgré les sacrifices considérables que l'État ne cesse de faire et d'accroitre, pour étendre le bienfait de la loi du 21 juin 1833, nous avons dû nous préoccuper de la manière dont en Allemagne cet enseignement est organisé, et des compléments successifs qui lui sont donnés.

Nous n'avions pas oublié, en effet, Monsieur le Ministre, les déclarations recueillies dans l'enquête que vous avez ouverte, et par lesquelles plusieurs chefs de notre industrie ont signalé la difficulté qu'ils éprouvent à trouver, parmi leurs ouvriers les plus intelligents, des contre-maîtres possédant suffisamment les connaissances primaires les plus élémentaires.

D'un autre côté, l'ignorance des langues étrangères, trop générale en France, est aussi pour notre industrie, et surtout pour les relations commerciales, un juste sujet de regrets, de sorte que, pour certaines industries et pour la correspondance, l'on est obligé d'aller demander à l'étranger et des contre-maitres et des employés de bureau.

L'instruction littéraire donnée aux jeunes gens, qui se destinent simplement

à la carrière commerciale, devait donc appeler notre attention, aussi bien que l'enseignement technique.

Tels sont les motifs qui nous ont engagés à nous occuper de ces deux ordres d'études, que nous devons regretter de ne pas voir plus complétement poursuivies en France, en même temps que nous devions examiner l'organisation de l'enseignement des sciences appliquées.

Dans tous les pays que nous avons visités, quelles que soient la forme du gouvernement ou la religion, les lois et les mœurs rendent l'instruction primaire obligatoire. Nulle part l'on n'admet que le père de famille ait, au détriment de la société, le droit de priver ses enfants de cette première nourriture intellectuelle, pas plus que de celle du corps.

Des lois et des règlements formels établissent cette obligation, une surveillance spéciale est exercée pour en constater l'observation, qui est en outre assurée par des pénalités graduées, qui sont d'abord l'admonestation par un magistrat ou par une autorité spéciale, ensuite l'amende, enfin la prison [1].

Ces règles sont aussi sévèrement observées dans la Suisse républicaine que dans la monarchique Autriche. Partout elles sont acceptées, et il est rare qu'on cherche à s'y soustraire sans motifs légitimes.

Mais des motifs de cette nature n'existent que trop souvent dans les campagnes. L'isolement, la dissémination des habitations, l'état des chemins, la nature montagneuse des pays sont autant d'obstacles devant lesquels l'on est parfois obligé de laisser fléchir la règle, au moins momentanément.

Ainsi, tandis que sur le nombre total des enfants qui ont atteint l'âge de six ans, où ils doivent aller à l'école primaire, elle est réellement fréquentée dans :

La Haute-Autriche, par............	99,2 sur 100,
La Basse-Autriche................	98,5
La Styrie.......................	84,2
Le Tyrol........................	100.0
La Bohême......................	95,9
La Moravie......................	99,1

La proportion s'abaisse pour :

La Hongrie, en général, à..........	55,4
La Carinthie....................	71,9
La Vénétie.....................	34,5
La Croatie......................	19,8

[1] Pour les parents pauvres dispensés de la rétribution scolaire, l'amende est convertie en journées de travail au profit de la commune.

Mais il y a lieu de dire que l'empire d'Autriche présente, pour la diffusion de l'instruction, cette circonstance particulière, que les populations qui en font partie se servent de dix-neuf langues ou idiomes différents, ce qui oblige à enseigner presque partout au moins deux langues : la langue maternelle d'abord, et l'allemand ensuite.

Dans l'Allemagne centrale et en Suisse la fréquentation est générale et assurée par une surveillance régulière dont nous fournissons des exemples : (rapport sur la Bavière). Mais, malgré les obstacles naturels ou l'inertie de certaines populations isolées du mouvement intellectuel, partout le principe subsiste; aussi, l'exception étonne-t-elle, quand elle ne se présente pas comme la conséquence de circonstances évidentes.

C'est ainsi que le colonel d'un régiment d'un des petits États d'Allemagne ayant trouvé sur un contingent de huit cents hommes, qui lui étaient récemment envoyés, quatre jeunes gens qui ne savaient pas lire, le fait parut assez extraordinaire pour qu'on fit ouvrir une enquête, afin d'en avoir l'explication.

DUCHÉ DE BADE. — PRISONNIERS.

Une preuve de l'accomplissement de ce devoir nous est fournie par la statistique commerciale du grand-duché de Bade [1], qui contient les résultats suivants relatifs aux condamnés à des peines diverses, c'est-à-dire à la partie la plus infime de la population.

Sur 100 condamnés, il y avait en	1859.	1860.	1861.	MOYENNE.
HOMMES.				
Sachant lire et écrire	97,21	97,79	97,38	97,40
Sachant lire, mais non écrire	1,02	0,14	0,13	0,43
Ne sachant ni lire ni écrire	1,76	2,05	2,47	2,09
FEMMES.				
Sachant lire et écrire	92,14	94,21	88,17	91,77
Sachant lire, mais non écrire	0,71	1,73	6,29	2,58
Ne sachant ni lire ni écrire	7,14	4,04	4,72	5,30

Il faut cependant reconnaître que, malgré les prescriptions de la loi, et sans que des circonstances spéciales puissent en justifier l'inobservation, il y a

[1] *Die Gewerbe im Grossherzogthum Baden*, par M. le docteur R. Dietz (page 102).

dans certains Etats des inégalités et des irrégularités très-grandes dans la fréquentation réelle des écoles primaires. C'est ce qui est rendu manifeste en particulier pour l'Autriche, ainsi que nous venons de l'indiquer, et comme on peut le voir dans un rapport [1] sur les écoles en Autriche adressé en 1862 à M. le chevalier de Schmerling, ministre d'État. Nous reproduisons en entier, dans la partie de notre travail qui concerne spécialement l'Autriche, les résultats statistiques curieux contenus dans ce rapport.

Mais si la fréquentation des écoles est assurée par l'exécution de la loi, on peut se demander si le résultat obtenu répond à ses exigences, et quelle est en définitive la proportion des jeunes gens sachant lire et écrire, au nombre total de ceux du même âge.

Les renseignements ne sont pas à ce sujet aussi complets que nous pourrions le désirer; cependant nous pouvons citer quelques résultats assez caractéristiques.

En Bavière, parmi les jeunes soldats appelés sous les drapeaux en 1864, le nombre de ceux qui ne savaient qu'imparfaitement lire et écrire ou qui ne savaient que lire a été en moyenne de 8 sur 100.

En Prusse, la proportion des enfants de l'âge de 5 à 12 ou 14 ans qui suivent réellement les écoles primaires à ceux qui y sont astreints est de :

978 sur 1000 pour les garçons;
971 sur 1000 pour les filles.

La proportion moyenne serait donc de 974 enfants qui, sur 1000, fréquenteraient les écoles, ce qui, pour 3900000 enfants de l'âge fixé, correspondrait à une fréquentation de 3798600, et à l'absence de 101400 enfants, et non de 600000 comme le pense le ministère de l'instruction publique.

D'une autre part, les statistiques du recrutement de l'armée apprennent que, sur 1000 hommes de recrues arrivant au corps, il n'y en a en moyenne que 30 qui ne sachent ni lire ni écrire [2].

En Saxe, le nombre des enfants de 6 à 14 ans devant suivre les écoles primaires est de. .... 370802 enfants.

Les écoles sont en réalité fréquentées par........... 371980

Différence en plus.... 1178

[1] *Bericht über die Austellung von Schul und Unterrichtsgegenständen in Wien.* 1862.

[2] Voir le rapport particulier de la Prusse.

Cet excès de fréquentation est attribué à ce qu'un certain nombre d'enfants entrent à l'école avant 6 ans, et que d'autres les suivent après 14 ans.

Il y a, en outre, un assez grand nombre d'élèves étrangers attirés par la réputation des écoles saxonnes.

Dans son ouvrage statistique sur la Saxe, M. le docteur E. Engel a donné, quant au recrutement de l'armée, les résultats suivants :

ANNÉES.	NOMBRE D'HOMMES SUR 1000		
	SACHANT LIRE et écrire.	SACHANT LIRE seulement.	NE SACHANT ni lire ni écrire.
1847	957	23	19
1848	967	20	13
1851	960	17	16
1852	966	16	18

RÉSULTATS DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE EN FRANCE.

Si nous rapprochons les résultats obtenus en Allemagne de ceux qui chaque année sont constatés et recueillis avec soin par le ministère de la guerre, nous sommes forcés de reconnaître toute l'infériorité de notre population sous ce rapport, et la lenteur des progrès que fait en France l'instruction primaire.

Le tableau suivant contient :

1° Les nombres des jeunes gens de 20 ans de toute la France appelés à concourir au tirage pour le recrutement, c'est-à-dire la totalité des jeunes hommes de cet âge dans le pays;

2° Le nombre de ceux qui ne savaient ni lire ni écrire;

3° Enfin la proportion de ce dernier nombre au premier depuis l'année 1828 jusqu'à 1862 inclusivement, c'est-à-dire pendant une période de trente-quatre ans, dans laquelle se trouvent les vingt-neuf années qui se sont écoulées depuis la mise en vigueur de la loi de 1833, qui a pu commencer à manifester ses effets pour les hommes de cet âge à dater de 1845 et 1846, ou depuis environ seize ans.

Tableau indiquant, pour les classes de 1828 à 1862 inclusivement, le nombre des jeunes gens qui, ayant concouru au tirage, ont été signalés comme ne sachant ni lire ni écrire.

CLASSES.	NOMBRE TOTAL des jeunes gens appelés à concourir au tirage.	NOMBRE DE JEUNES GENS ne sachant ni lire ni écrire.	NOMBRE DE JEUNES GENS de 20 ans ne sachant ni lire ni écrire, sur 1000.
1828	282 985	149 824	530
1829	294 975	153 635	521
1830	294 593	146 502	496
1831	295 978	143 752	488
1832	277 477	131 353	474
1833	285 805	131 011	458
1834	326 298	149 105	457
1835	309 376	139 585	450
1836	309 516	136 294	440
1837	294 621	128 127	435
1838	287 311	120 436	419
1839	314 521	130 434	414
1840	300 717	125 760	418
1841	300 822	121 698	406
1842	304 222	122 058	401
1843	304 998	118 790	387
1844	308 900	117 879	382
1845	300 775	111 382	370
1846	307 091	109 038	356
1847	304 905	106 443	348
1848	305 124	106 138	348
1849	304 023	106 279	350
1850	305 712	104 995	344
1851	311 218	105 900	341
1852	295 762	98 671	335
1853	301 295	99 548	330
1854	306 622	99 600	324
1855	317 855	102 495	321
1856	310 289	97 875	317
1857	294 761	90 373	306
1858	305 330	92 579	302
1859	306 314	80 878	266
1860	312 204	90 781	293
1861	321 435	90 942	283
1862	323 070	88 796	274

L'examen de la dernière colonne nous montre :

1° Que sur 1000 jeunes gens ayant 20 ans en 1828, c'est-à-dire nés en 1808, au milieu de la période de nos grandes guerres, il y en avait 530, ou plus de la moitié, qui ne savaient ni lire ni écrire;

2° Que sur le même nombre de jeunes gens nés en 1813 qui, en 1833, à l'époque de la promulgation de la loi sur l'instruction primaire avaient 20 ans, il y en avait encore 458, ou près de la moitié, aussi ignorants;

3° Qu'après vingt-neuf ans de cette loi bienfaisante et populaire, malgré les sacrifices toujours croissants du gouvernement qui, de 100000 francs alloués à l'instruction primaire en 1829, s'élevaient en 1848 à 3700000 francs, et en 1861 à 4797000 francs, il y en a encore, sur 1000 274 ou plus du quart qui ne savent ni lire ni écrire.

Si l'on représente graphiquement les données de ce tableau, en prenant les années pour abscisses à l'échelle de 5 millimètres pour une année, et pour ordonnées les nombres d'hommes qui, sur 1000, ne savent ni lire ni écrire à l'échelle de 25 millimètres pour 100 hommes, on obtient la courbe que présente la figure pl. 1.

Elle montre avec quelle lenteur, on pourrait dire désespérante, diminue le nombre des jeunes gens qui ne savent ni lire ni écrire, malgré les ressources croissantes que les communes, les départements et l'État ne cessent de consacrer à cette partie fondamentale de l'instruction publique.

L'on voit, en effet, que, tandis que la somme inscrite au budjet de l'État pour l'instruction primaire a été portée de 100000 francs qu'elle était en 1829 à 4797000 francs en 1861, c'est-à-dire est devenue 48 fois plus forte, et que les dépenses des communes ont crû dans une proportion encore beaucoup plus grande, le nombre des hommes de 20 ans qui ne savent ni lire ni écrire n'a diminué que dans le rapport de 530 à 274 sur 1000 ou de moins de moitié.

Cette diminution parait même devenir de plus en plus lente, malgré l'accroissement inverse des sacrifices pécuniaires, et la continuité de la courbe qui en indique la loi semble montrer que, tant qu'il ne sera pas pris de mesures plus efficaces que des allocations financières et que des créations d'écoles, on ne pourra pas se flatter de voir cette proportion descendre seulement à celle de 10 ignorants sur 100 hommes âgés de 20 ans avant cinquante ans.

Nous n'avons pas à nous occuper dans ce rapport des moyens à employer pour obtenir ce résultat si désirable, que tout homme appelé par les lois à jouir de ses droits de citoyen et à en remplir les devoirs sache au moins lire et écrire. Mais nous ne pouvons nous empêcher d'exprimer la conviction profonde

Loi des progrès de l'Instruction primaire
depuis 1828 jusqu'à 1861 inclusivement.

Pl. I.



que ce n'est pas seulement par les progrès des mœurs et de la civilisation et par des sacrifices pécuniaires de l'État qu'on peut se flatter de l'atteindre. Les renseignements authentiques que nous avons recueillis en Allemagne, nous montrent au contraire que dans les pays où la loi a rendu l'enseignement primaire obligatoire pour tous, et où une surveillance paternelle, mais exacte, plutôt que les peines édictées, mais rarement appliquées, en assure l'exécution, le principe est si bien passé dans les mœurs que presque personne ne songe à s'y soustraire, et qu'après moins de trente ans environ, depuis la promulgation de ces lois, tout homme de 20 ans en Allemagne sait lire et écrire, tandis qu'en France, tous nos sacrifices, pendant le même laps de temps, n'ont abouti qu'à diminuer de moins de moitié le nombre des ignorants.

Quand on en a la ferme volonté, il n'est pas aussi difficile qu'on pourrait le croire d'obliger même tous les enfants d'une commune à suivre les leçons de l'école primaire.

Les autorités municipales et ecclésiastiques, les propriétaires peuvent à ce sujet exercer une très-grande influence et obtenir ce résultat.

La contrainte légale pour un motif si légitime est facilement acceptée dans les pays qui y sont le moins préparés. C'est ainsi que, quand par suite des traités de 1815, la Prusse prit possession du duché de Posen, qui comptait alors un million d'habitants, et où il n'y avait que 20 écoles primaires, le gouvernement prussien y introduisit l'obligation de fréquenter les écoles et n'éprouva aucune difficulté. Il en fut de même dans les provinces Rhénanes, qui passèrent alors du régime français à celui de la Prusse.

Si nos mœurs, si le caractère national se refusent à la coercition légale, il est d'autres moyens qui pourraient au moins accélérer le progrès, mais, ainsi que nous l'avons déjà dit, nous n'avons pas pour le moment mission de les indiquer; nous devons nous borner à faire connaître les données que nous avons recueillies sur cette importante question, si intimement liée à celle de l'instruction professionnelle et industrielle.

ENSEIGNEMENT ÉLÉMENTAIRE DU DESSIN.

Les programmes de l'enseignement primaire, outre la religion, la lecture, l'écriture, les éléments de l'arithmétique, des notions d'histoire et de géographie, comprennent presque partout, pour les garçons de même que pour les filles, l'étude du dessin à main levée, comme préparation aux enseignements ultérieurs.

DÉPENSES.

La dépense des écoles primaires est, en principe, à la charge de la com-

mune, mais l'État vient en aide aux communes pauvres. La rétribution scolaire, toujours très-faible, n'est exigée que de ceux qui ont les ressources suffisantes; pour les pauvres l'enseignement est gratuit.

APPRENTIS.

Dans une grande partie de l'Allemagne, les corporations de métiers existent encore, mais avec des prérogatives très-restreintes. L'apprentissage y est réglé et ne peut être considéré comme terminé qu'après des épreuves pour lesquelles interviennent, la plupart du temps, des personnes étrangères à la corporation. Parmi les obligations de l'apprenti, on retrouve à peu près partout celle de fréquenter, jusqu'à l'âge de 16 à 18 ans, les leçons du dimanche et des jours de fêtes, et parfois celles du soir, qui sont données à l'école primaire.

Ces leçons, qui ont pour objet de perfectionner l'enseignement que ces jeunes gens ont reçu, en le développant davantage, sont un complément, non-seulement très-utile, mais que nous croyons même indispensable, des études de l'école primaire.

Elles répondent à peu près à ce que prescrivait pour nos écoles la loi de 1833 sous le nom d'instruction primaire supérieure. Elles offrent en outre le grand avantage d'empêcher les jeunes gens d'oublier ce qu'ils ont appris à l'école primaire, de les familiariser complétement avec les notions élémentaires qu'ils y ont reçues, en même temps qu'elles permettent à ceux qui sont plus arriérés de réparer le temps perdu. Les excuses plus ou moins valables que l'on donne pour expliquer l'absence de l'école primaire aux jours ouvrables ne peuvent d'ailleurs exister pour celles du dimanche.

L'obligation de les suivre est réglée par des mesures disciplinaires analogues à celles qui sont prises pour les premières écoles, et dans certains pays, les patrons, qui occupent des apprentis, sont rendus responsables de l'assiduité de ceux-ci aux leçons du dimanche.

A Carlsruhe, il y a en outre des cours faits le matin avant les heures du travail de l'atelier. Ils sont obligatoires jusqu'à 17 ans. On en verra le détail dans le rapport spécial au grand duché de Bade.

Malgré des différences assez notables d'un pays à un autre, cette obligation de suivre les écoles du dimanche est généralement imposée aux jeunes gens sortis de l'école primaire, jusqu'à 16 ou 18 ans. Elle a pour résultat de les fortifier dans leurs premières études, de leur donner quelque instruction en dessin, en géométrie, en arithmétique commerciale et en ce qui concerne les professions principales qui peuvent être exercées dans la localité.

Cette instruction est d'ailleurs gratuite et à la charge des communes.

DES ENFANTS EMPLOYÉS DANS LES FABRIQUES.

Le travail des enfants dans les fabriques est, comme on ne le sait que trop, à la fois une nécessité et un des plus grands obstacles au développement physique, intellectuel et moral des populations ouvrières. Si la commission a entendu à ce sujet de tristes renseignements, elle a reçu de la part de plusieurs fabricants et de la société industrielle de Mulhouse l'expression de vœux, aussi honorables que philantropiques, qui, pour remédier au moins au défaut d'instruction, proposent de réduire la durée du travail des enfants et des apprentis à six heures par jour; le reste étant consacré à l'instruction et aux exercices utiles à leur âge.

Depuis 1837 le gouvernement prussien n'a cessé de prendre, dans le triple intérêt de la société, de l'instruction et de la moralité de l'enfance, des mesures efficaces.

D'après les dernières ordonnances (16 mai 1853):

« Les enfants ne peuvent être admis à travailler dans les fabriques qu'après « avoir atteint l'âge de 12 ans révolus [1].

« Depuis le 1er octobre 1853, les jeunes gens au-dessous de 16 ans ne peuvent « être admis à travailler dans les fabriques, qu'après que leur père ou tuteur a « remis un livret constatant qu'ils savent lire et écrire. Le fabricant doit conser- « ver ce livret et le tenir à la disposition des autorités.

« Les enfants, jusqu'à l'âge de 14 ans révolus, ne peuvent être assujettis à « travailler plus de six heures par jour. Trois heures par jour seront consacrées à « l'instruction.

« Il est complétement interdit de faire travailler des enfants de moins de « seize ans avant cinq heures et demie du matin et après huit heures du « soir. »

Des amendes graduées, croissantes en cas de récidive, punissent les infractions à ces règles protectrices de l'enfance, et même, dans le cas de trois infractions constatées dans l'espace de cinq ans, le juge peut interdire, pendant un temps donné, le travail des enfants dans une fabrique.

Cette suspension est obligatoire s'il y a eu six infractions à la règle dans le même espace de temps de cinq ans.

Le gouvernement nomme des inspecteurs chargés de veiller à l'exécution du règlement, qui est signé par le Roi, à la date du 18 août 1853.

[1] Voir le rapport sur la Prusse.

D'autres articles prescrivent de surveiller les fabriques au point de vue de la salubrité et des mœurs, de séparer les filles âgées de moins de 16 ans des hommes et des garçons; d'isoler les sexes s'il y a des dortoirs, etc.

Une mesure, conservatrice de l'autorité paternelle, prescrit de ne faire la paye qu'entre les mains des parents.

Une autre ordonne de s'assurer si le genre d'occupation ou la nature des préparations n'est pas nuisible à la santé des enfants.

Enfin, on recommande de veiller à ce qu'une ventilation convenable soit établie dans les ateliers où se développent des poussières, etc.

Nous avons rapporté ici ces prescriptions que l'on trouvera plus détaillées dans le rapport particulier sur la Prusse, parce qu'elles indiquent combien le gouvernement prussien s'est sagement et paternellement préoccupé de tout ce qui concerne l'enfance et la jeunesse.

Le Gouvernement autrichien et celui de la Saxe ne se sont pas montrés moins préoccupés de cette question. (Voir aux rapports sur l'Autriche et sur la Saxe.)

ÉCOLES D'APPRENTISSAGE.

Outre les écoles destinées à perfectionner l'instruction que les apprentis ont reçue dans les écoles primaires, en leur donnant les notions de sciences et de dessin qui peuvent leur être utiles, il a été créé dans quelques parties de l'Allemagne, mais en assez petit nombre, des écoles spéciales destinées à former ou à perfectionner des ouvriers dans certaines professions. Les unes sont permanentes, les autres temporaires, et n'ont pour but que d'introduire certaines industries dans quelques contrées. Lorsque ce but a été atteint, l'école, qui n'est plus nécessaire, est supprimée. Nous en indiquerons des exemples, et en particulier dans le grand-duché de Bade.

La condition des populations a le plus souvent déterminé ces créations, qui généralement ont été établies dans les parties les plus pauvres et les plus peuplées des États. Ainsi, en Silésie, où règnait une grande misère, le gouvernement prussien a développé avec succès par des enseignements de ce genre les industries de la fabrication des tapis turcs et celle de la dentelle, qui sont devenues pour le pays une grande ressource et l'objet d'un commerce assez important.

Dans le grand-duché de Bade [1], l'on a organisé, sous le nom d'écoles d'industrie (*Industries Schule*) des enseignements de ce genre pour relever l'ancienne horlogerie, qui était en décadence, pour perfectionner la fabrication des

[1] Rapport sur le grand-duché de Bade.

tresses pour les chapeaux de paille, pour la peinture sur émail, sur porcelaine et sur poteries.

Des résultats non moins favorables ont été obtenus, on le sait, en Belgique, dans la Flandre occidentale, d'où l'organisation de soixante écoles communales de tissage a fait disparaître la lèpre de la mendicité.

A Elberfeld, en Prusse, à Stuttgard, en Wurtemberg, l'on a créé des écoles permanentes de tissage, qui ont pour objet de faire connaître à des jeunes gens la théorie complète de cette industrie, la composition, la décomposition des dessins, la mise en cartes, le montage et le travail au métier.

Mais la première paraît être plutôt [1] destinée à l'instruction des fils de fabricants de cette ville, et à leur faire connaître les principes généraux de la fabrication, qu'au perfectionnement d'ouvriers déjà exercés. Quoique les jeunes gens y reçoivent une instruction théorique assez complète, les résultats nous paraissent peu en proportion avec les dépenses.

La seconde école de ce genre, créée à Stuttgard ne reçoit, comme on le verra à la partie de ce rapport qui concerne le Wurtemberg, que des ouvriers déjà formés, ayant suivi avec succès les cours donnés aux apprentis, et particulièrement ceux de dessin. Ils sont choisis parmi les tisserands de profession, reconnus les plus intelligents et les plus laborieux.

L'instruction théorique qu'on leur donne est menée de front avec le travail de l'atelier, qu'ils doivent continuer et pratiquer six heures par jour, pour suffire à leurs dépenses. Quand ils ont bien acquis la connaissance complète de la théorie du tissage, dans tous ses détails et ses applications, on les envoie à l'étranger avec une subvention, travailler dans les meilleures fabriques pour s'y perfectionner. Rentrés dans leur patrie, ils y deviennent de bons chefs d'ateliers et de fabriques.

L'on voit par ces exemples que, dans certains cas et pour des buts temporaires ou permanents, des ateliers d'apprentissage peuvent avoir leur utilité. L'on ne doit pas oublier qu'en 1810 un atelier de filature de coton, installé temporairement au Conservatoire des arts et métiers, a servi à former un assez grand nombre d'ouvriers, qui ont ensuite répandu dans le pays cette industrie devenue si importante.

ÉCOLES DE PERFECTIONNEMENT DES JEUNES GENS (*FORTBILDUNGS SCHULEN*).

Sous ce titre, il existe en Allemagne des institutions qui ont toutes, avec des formes différentes, pour but l'instruction professionnelle proprement dite des

[1] Voir le rapport sur la Prusse, Elberfeld.

ouvriers. Au premier rang des matières de l'enseignement de ces écoles ou cours, qui se tiennent le dimanche ou le soir, figurent toujours le dessin à main levée et le dessin linéaire. Dans certains pays, comme en Wurtemberg, comme en Bavière, à Nuremberg, le dessin est l'objet spécial de ces écoles, et les progrès qu'il a fait faire à toutes les industries qui ont besoin de cet art sont assez frappants et assez universellement reconnus pour rendre évidentes l'utilité et la nécessité de ce genre d'enseignement.

Il suffit de jeter les yeux sur ces jouets d'enfants si variés que l'industrie de Nuremberg répand dans le monde entier, pour reconnaître que les progrès ont été dus à cette diffusion de l'art du dessin. Les plus petites figures, les hommes, les animaux, tout est aujourd'hui produit avec des formes presque artistiques, et cependant tous ces objets sont fabriqués dans les chaumières des parties les plus montagneuses du pays. Ils occupent depuis les enfants de l'âge le plus tendre, dès qu'ils peuvent manier un petit couteau, jusqu'au père de famille, et cette industrie du foyer domestique, qui n'éloigne pas du travail des champs, répand l'aisance dans des contrées naturellement pauvres et arides.

Nos fabricants parisiens de jouets et d'objets d'étrennes sont encore bien loin sous ce rapport, il faut le dire, de leurs rivaux de Nuremberg.

Dans un genre plus relevé, la sculpture sur bois, sur ivoire et sur pierre, s'est propagée en même temps qu'elle s'est rapprochée des règles de l'art, au moins quant à l'exécution. Le goût des compositions laisse sans doute à désirer, mais, ainsi qu'on l'a fait observer justement en France, c'est le public qui contribue beaucoup à former celui des artistes.

Quoi qu'il en soit, les écoles de dessin communales répandues à profusion et soumises à des directions générales aussi actives qu'intelligentes dans le Wurtemberg et dans le grand-duché de Bade, les écoles du dimanche et du soir pour les apprentis et les ouvriers dans le reste de l'Allemagne, ont fait faire, tant pour le dessin artistique que pour le dessin linéaire et pour la pratique des métiers aux ouvriers allemands, des progrès très-remarquables, auxquels il importe que la France réfléchisse dans l'intérêt de son industrie.

L'école supérieure de dessin de Nuremberg[1] dont le directeur a pris pour règle que, pour former d'habiles dessinateurs industriels, il faut faire passer les élèves par tous les degrés du dessin artistique, a exercé sur l'industrie des pays voisins une très-heureuse influence. C'est là qu'on envoie, des divers États, se perfectionner, les élèves les plus distingués des écoles inférieures,

[1] Voir le rapport sur Nuremberg.

pour qu'ils reviennent dans leur pays natal propager le talent qu'ils ont pu acquérir.

Ce résultat, bien connu de tous les hommes qui s'occupent de ces questions en Allemagne, prouve l'utilité d'une école normale de dessin, dirigée en vue de l'art industriel, dont nos artistes réclament la création depuis plus de douze ans.

La plupart des autres écoles pour le perfectionnement de l'instruction des ouvriers, tout en s'occupant beaucoup du dessin, ont plus spécialement pour objet son application aux travaux des diverses professions de maçons, de charpentiers, de menuisiers, de serruriers, de mécaniciens, etc. On y fait exécuter à chacun les dessins des objets relatifs à sa profession, et on y joint des leçons et des exercices de calcul, de géométrie, etc.

Ces cours ont lieu le plus souvent le dimanche et le soir dans les locaux affectés aux écoles industrielles d'un ordre plus élevé, où l'enseignement est donné le jour et dont nous parlerons plus loin sous le nom d'écoles industrielles (*Gewerbeschule*) en ce qui concerne la Prusse, et d'écoles réelles pour l'Autriche.

On trouvera d'ailleurs les programmes des diverses institutions de ce genre dans les rapports particuliers aux différents États que nous avons visités.

ÉCOLES ANALOGUES EN AUTRICHE.

Le but que se proposent les écoles dites *Fortbildungschulen* ou *Handwerkerschulen* est également rempli en Autriche par celles que, dans ce pays, on nomme écoles industrielles (*Gewerbeschule*) et qui sont annexées à des établissements d'ordre un peu supérieur.

Dans cet empire, ces écoles sont assez récentes et elles ont été principalement fondées par des sociétés industrielles dont les membres, presque tous chefs d'établissements, se sont réciproquement imposé la condition de faire suivre les cours par leurs jeunes ouvriers dans la dernière année de leur apprentissage, et à payer une subvention même quand ils n'auraient pas d'apprentis.

L'enseignement y est partagé en classe élémentaire et en sections spéciales. Dans la première, les élèves se perfectionnent dans la lecture, le calcul, l'écriture, et surtout dans le dessin. Dans les sections spéciales, on leur fait étudier et dessiner tout ce qui est relatif à leur profession.

Ainsi, dans l'école de *Gumpendorf*, à Vienne, on enseigne ce qui peut être utile aux tisserands, aux ouvriers en soieries, en rubans, en passementerie, aux teinturiers, etc.

3

A celle du faubourg de Wiéden, on s'occupe de ce qui concerne les machines et les industries des tourneurs, des menuisiers, des relieurs, des ciseleurs, des fondeurs, etc.

Dans une autre école du faubourg de Wiéden on traite de tous les détails de l'industrie du bâtiment.

ASSOCIATIONS VOLONTAIRES D'OUVRIERS.

Outre les écoles et les cours spéciaux d'instruction et d'ouvriers, il s'est formé particulièrement en 1848, dans différentes parties de l'Allemagne des associations d'ouvriers dans le but ostensible et jusqu'ici réel, au moins en apparence, de fournir aux membres des moyens divers d'accroître leur instruction, d'améliorer leur position, et parfois de se secourir, de s'entr'aider mutuellement. Mais dans quelques pays, en Hanovre et en Prusse, par exemple, ces sociétés ne se sont pas contentées d'être purement locales, elles se sont affiliées les unes aux autres, et, sous le masque de réunions d'instruction, quelques-unes sont devenues, même par la nature des sujets, qui sont traités dans leur sein, de véritables associations où l'on s'occupe, non encore des questions politiques du jour, mais de ces questions d'organisation sociale, qui peuvent conduire à des écarts si funestes aux populations ouvrières elles-mêmes.

Nous avons assisté à quelques-unes des réunions de sociétés de ce genre [1], et, quoique tout ce que nous y avons vu et entendu ne puisse être le sujet d'aucun blâme, nous pensons qu'il y a dans quelques-unes un vice d'organisation qui, en des moments d'agitation, peut devenir dangereux.

Ainsi, la société dite *Handwerker-Verein* de Berlin, composée de 3000 membres, offre à la fois un exemple de l'utilité de semblables réunions et de la nécessité d'exercer un contrôle très-attentif sur leurs tendances et sur les questions traitées par les professeurs.

Le soir de 8 heures à 10 heures et le dimanche depuis 8 heures du matin jusqu'à 4 heures du soir, des leçons diverses sont données sur la géométrie, sur l'algèbre, sur le dessin à main levée, sur le dessin de bâtiment et sur celui des machines, sur la géométrie descriptive, sur la perspective, sur la comptabilité commerciale, sur la sténographie, sur la calligraphie, sur les langues française et anglaise, sur le style épistolaire, sur la géographie.

A ces leçons, qui forment l'objet de cours spéciaux très-suivis, sont jointes des séances plus générales, et pendant les mois de janvier, février et mars 1864,

[1] Voir le rapport sur le Hanovre.

outre des conférences sur l'histoire naturelle, sur la chimie, sur la technologie, sur l'ornementation, sur l'usage du tabac, sur la musique, on y a traité des sujets historiques, tels que des notices sur Washington, sur Lessing, sur Ulrich de Hutten, sur don Carlos, et des questions politiques qui ne paraissaient pas devoir être abordées devant un semblable auditoire, et parmi lesquelles nous pouvons citer, pour le premier trimestre de 1864, l'histoire et les relations diplomatiques des États, la situation actuelle de la Russie, l'économie sociale, la constitution, la science du Gouvernement, et un grand nombre d'autres questions touchant plus ou moins à la politique.

Si de pareils sujets étaient traités imprudemment devant les membres d'une association qui a un drapeau très-caractéristique, orné du symbole connu de deux mains entrelacées et représentant un ouvrier les bras nus, qui donne une main à un jeune soldat et l'autre à un citoyen, on comprend qu'il pourrait en résulter une agitation morale, qui ne serait pas sans inconvénient dans une ville comme Berlin.

Ajoutons enfin que, malgré leur abstention obligée, quant à présent, de toute discussion politique, les comptes rendus et les discours prononcés aux réunions anuelles des sociétés ne laissent que trop percer le désir de s'y livrer, dès qu'une occasion favorable se présenterait. C'est ce qu'il serait facile de montrer par l'analyse du compte rendu de l'association des ouvriers d'Alexander-Strasse, en juin 1863.

Mais, après avoir signalé les défauts de quelques-unes de ces associations, il est juste de reconnaître que toutes ces sociétés peuvent concourir, et concourent réellement, à accroître l'instruction de ceux de leurs membres que veulent étudier. Des cours de dessin, d'arithmétique, de notions scientifiques, des leçons spéciales, des discussions sur les progrès nouveaux de la science, des arts et de l'industrie font l'objet le plus habituel des réunions; l'usage de bibliothèques où l'on peut venir lire et même, à certaines conditions, emprunter des livres; l'habitude de se trouver ensemble et d'observer les règles d'une bonne tenue, d'avoir des égards réciproques; la présence de professeurs distingués, de fonctionnaires supérieurs de l'administration qui témoignent aux ouvriers l'affection, l'estime et cette considération que doit toujours inspirer et qui flatte le travailleur honorable, ne peuvent que contribuer beaucoup à leur inspirer le respect d'eux-mêmes et celui des lois, à leur donner des habitudes d'ordre et de modération. Il n'est pas rare, en effet, de voir les versements aux caisses d'épargne, l'économie, l'aisance intérieure de la famille se développer par suite de la fréquentation de ces réunions, qu'il peut être utile de multiplier, en évitant toute association de l'une à l'autre, toute discussion improvisée, et en en

confiant la direction à des hommes connus à la fois par leur dévouement à la classe ouvrière et par la sûreté de leurs principes politiques.

DES ÉCOLES BOURGEOISES SUPÉRIEURES. (*HÖHERE BÜRGERSCHULE*).

Après avoir fait connaître l'organisation générale de l'enseignement primaire et de celui qui est destiné aux apprentis et aux ouvriers, il convient d'indiquer les diverses natures d'écoles plus spécialement destinées au commerce et à l'industrie.

Le degré inférieur de ce genre d'écoles est celui qu'on désigne le plus souvent sous le nom d'écoles bourgeoises supérieures, et dans lesquelles, à la sortie de l'école primaire entrent les enfants que leurs parents destinent à la carrière du commerce ou de l'industrie de second ordre.

Ce ne sont en réalité que des écoles primaires supérieures.

En Autriche, par exemple, elles font partie de l'organisation de l'enseignement primaire qui comprend [1] :

1° Les écoles élémentaires inférieures ayant trois classes;

2° Les écoles élémentaires supérieures ayant quatre classes;

3° Les écoles bourgeoises ayant six ou sept classes.

Ces dernières sont souvent constituées de manière à comprendre tout l'enseignement primaire des deux premières catégories, et un enseignement que l'on donne dans les trois classes inférieures des écoles réelles, dont nous parlerons plus loin.

La religion, la langue allemande, le français, le calcul commercial, l'histoire, la géographie, des notions d'histoire naturelle et de physique, le dessin à main levée et le dessin linéaire, la calligraphie, sont les matières les plus ordinaires de cet enseignement, qui est plutôt destiné au petit commerce qu'à l'industrie.

Quelquefois cependant l'on y introduit des applications spéciales aux industries locales, principalement à l'aide du dessin.

En Autriche, ces établissements, qui sont communaux, existent dans presque toutes les villes de 9 à 7,000 âmes. Leur fréquentation n'est nullement obligatoire et elle dispense de celle des écoles du dimanche.

Tous les élèves y sont externes, selon la coutume générale en Allemagne.

[1] Voir le rapport sur l'Autriche.

L'on voit que ces institutions d'ordre inférieur ont une grande analogie avec les petites pensions privées qui existent en France, et qu'elles ont en général peu de rapports avec l'enseignement industriel proprement dit.

DES ÉCOLES INDUSTRIELLES (*GEWERBSCHULE*).

Ce titre n'a pas partout en Allemagne la même signification. En Prusse, il s'applique, d'après une circulaire en date du 23 juin 1850, sous le nom de *Provinzial gewerbschule*, à des établissements qui doivent donner l'enseignement technique à des maîtres ou contre-maîtres, ouvriers, charpentiers, maçons, chefs mineurs, brasseurs, tanneurs, distillateurs, teinturiers, contre-maîtres de fabriques, etc. Aussi, les instructions ministérielles recommandent-elles de diriger l'enseignement principalement en vue des applications.

Les élèves qui sortent des écoles bourgeoises ou des écoles de perfectionnement des ouvriers peuvent en suivre les cours s'ils possèdent suffisamment la connaissance de la langue allemande, les éléments de l'arithmétique, la géométrie plane et les éléments du dessin.

Les matières de l'enseignement comprennent : toute la géométrie élémentaire et une partie de la géométrie descriptive, l'algèbre jusqu'au deuxième degré, la trigonométrie, les applications de la géométrie à l'arpentage, à la coupe des pierres, l'étude des notions fondamentales de la mécanique, la technologie mécanique, les détails de constructions diverses, les éléments de la physique et ceux de la chimie, avec des manipulations, etc. Les dessins variés et nombreux ont presque tous pour objet des questions d'application.

Il existe en Prusse 25 écoles industrielles de ce genre, réparties ainsi qu'il suit :

Provinces Rhénanes	7
——— Westphaliennes	5
——— Silésiennes	3
——— Prussiennes	3
——— de Poméranie	2
——— de Brandebourg	2
——— de Posen	3
TOTAL	25

Le nombre des élèves, tous externes, y était, d'après un tableau que nous

reproduisons[1] de 1327, et la dépense moyenne par élève était de 197 fr. 80 cent. non compris le loyer des bâtiments et le mobilier que les villes fournissent. Sur cette somme, l'État par ses subventions contribue, à peu près pour un tiers, et la subvention scolaire, payée par les élèves, pour un quart.

Cette dépense, pour un enseignement d'ordre inférieur, quoique utile, nous semble excessive. La raison en est que ces écoles sont trop multipliées, et qu'à l'exception de celles des villes principales elles n'ont pas assez d'élèves.

Dans l'organisation de ces nombreux établissements, comme dans celle de quelques autres, dont nous parlerons plus loin, la libéralité des villes et celle du gouvernement ont devancé les besoins. On en recueillera sans doute le fruit; mais peut-être eût-il mieux valu procéder plus lentement dans cette voie de progrès, où le succès des établissements d'instruction dépend beaucoup du nombre des élèves, qui doit être assez grand pour stimuler l'émulation et soutenir le zèle des professeurs.

C'est dans les locaux occupés par les écoles industrielles, dont nous venons de parler, qu'est, en outre, donné, le soir et le dimanche, l'enseignement destiné au perfectionnement des apprentis et des ouvriers, dont il a été question plus haut, sous le nom de *Fortbildungschulen* ou de *Handwerkerschulen*. Cette annexion est prescrite par les règlements, et les professeurs des écoles industrielles sont tenus d'y participer.

Cette prescription a l'avantage d'utiliser le même personnel, les mêmes bâtiments et le même matériel pour deux enseignements similaires, quoique de degrés différents. L'externat permet ce double emploi.

Les écoles provinciales qui ont trois années d'étude, et qu'on désigne en Prusse sous le nom d'écoles provinciales supérieures, ont le droit de procéder à des examens de sortie, et de délivrer des certificats de maturité qui donnent accès aux instituts polytechniques, dont on parlera plus loin et dans lesquels se complète l'enseignement technique.

ÉCOLES ANALOGUES EN AUTRICHE.

Sous un titre différent, celui d'écoles réelles, il existe en Autriche une organisation presque identique[2]. En effet, dans cet empire les écoles réelles font partie de ce qu'on nomme l'enseignement moyen (*Mittel Schulen*).

Elles sont distinguées en écoles réelles inférieures comprenant trois années d'études, et en écoles réelles supérieures ayant six années de cours.

[1] Voir le rapport sur la Prusse.

[2] Voir le rapport sur l'Autriche.

Leur but, d'après un décret en date du 2 mars 1851, est de donner aux élèves, outre une éducation générale qui n'embrasse pas l'étude des langues anciennes, un degré moyen d'instruction, qui les prépare pour les professions industrielles ou à entrer dans les écoles d'enseignement technique.

Les études des trois premières classes, qui constituent l'école inférieure, forment un ensemble tel que les élèves qui en ont profité peuvent entrer déjà dans la pratique des arts industriels.

Le dessin, d'après les objets réels, la géométrie élémentaire, les projections et des applications aux travaux de maçonnerie, de charpente, de serrurerie, de menniserie, aux machines et en général à tout ce qui concerne la construction, forment la base des études des élèves.

Dans les trois classes supérieures, les études mathématiques et leurs applications se continuent et comprennent la géométrie descriptive, la perspective, etc. L'enseignement y devient plus scientifique, quoique toujours simple dans les méthodes qu'il emploie.

Outre ces études, qui préparent les jeunes gens aux professions techniques, l'enseignement obligatoire comprend :

La religion, l'étude d'une langue autre que la langue maternelle, l'histoire, la géographie, l'histoire naturelle, les éléments de la physique, de la chimie; l'on y joint comme facultative l'étude des langues vivantes, du chant, etc.

L'examen des tableaux du nombre d'heures de leçons données à l'école supérieure réelle de Prague[1] montre le soin que l'on apporte à l'enseignement religieux, à celui de la langue nationale et à celui du dessin à main levée.

Parmi les diverses écoles de ce genre, que nous avons visitées en Autriche et même ailleurs, l'école de Prague est certainement celle où le dessin linéaire est le plus parfait, par suite de la légèreté de main que les élèves ont acquise par la pratique préparatoire du dessin à main levée.

L'enseignement du dessin est presque partout accompagné de celui du modelage, et souvent de la sculpture sur bois et sur pierre.

Les études des écoles réelles d'Autriche conduisent à l'école polytechnique les élèves qui, après avoir obtenu, par des examens, le certificat de maturité, désirent acquérir une instruction plus élevée.

C'est à ces écoles réelles que sont annexés et faits dans les mêmes locaux et par les mêmes professeurs les cours destinés aux ouvriers et nommés, en Autriche, *Gewerbsschule*, ainsi que cela se pratique en Prusse.

[1] Voir le rapport sur l'Autriche (école de Prague).

OBSERVATIONS SUR LES ÉCOLES PRÉCÉDENTES.

L'on remarquera que les écoles industrielles de Prusse et les écoles réelles supérieures d'Autriche, qui se proposent, par l'enseignement qu'elles donnent, de préparer des élèves pour les institutions polytechniques où se forment les jeunes gens qui se destinent aux carrières d'ingénieurs, d'architectes, de chimistes et de divers services publics, sont principalement organisées en vue de l'enseignement des sciences et de leurs applications, tandis que l'étude des lettres n'y est cultivée qu'avec bien peu de développements.

Nous signalons en particulier, dans le rapport sur la Bavière, les inconvénients que l'on a reconnus à cette préparation trop exclusivement scientifique des ingénieurs et des industriels, et nous croyons devoir appeler l'attention sur la nécessité de faire dans cette préparation une plus large part aux études littéraires, si l'on veut que les élèves qui proviennent de ces écoles puissent soutenir plus tard la concurrence avec ceux que fournissent aux instituts polytechniques les gymnases, où se font les études d'humanités.

DES ÉCOLES RÉELLES.

Les établissements connus sous ce nom sont répandus dans toute l'Allemagne; mais dans ce cas encore, sous un même titre,on confond souvent deux organisations très-différentes, dont les types se rencontrent, l'un en Prusse, l'autre en Autriche.

Dans le premier de ces États l'école réelle est aujourd'hui un établissement d'enseignement littéraire et scientifique secondaire analogue, sous beaucoup de rapports, à la division scientifique de nos lycées, avec cette différence qu'on y enseigne avec plus de soin et de succès qu'en France les langues vivantes.

Nous avons vu plus haut qu'en Autriche ce que l'on nomme école réelle est un établissement d'enseignement élémentaire de sciences et de dessin appliqué à l'industrie, et dont les classes inférieures forment des jeunes gens destinés à devenir contre-maîtres ou maîtres constructeurs dans diverses spécialités, tandis que les classes supérieures permettent à leurs élèves de participer plus tard aux études des instituts polytechniques. Nous n'avons donc plus à parler des établissements de ce genre en ce qui concerne l'Autriche.

ORGANISATION GÉNÉRALE DES ÉCOLES RÉELLES EN PRUSSE.

La création de ces écoles remonte déjà assez loin, car celle d'Elberfeld a été fondée en 1829 par le conseil municipal de cette ville, avec l'autorisation du gouvernement, qui l'a placée sous la surveillance de la régence de Dusseldorf.

Toutes les écoles de ce genre, qui existent en Prusse, sont sous la direction

générale du ministère de l'instruction publique, par la raison que ce sont des établissements d'enseignement littéraire et scientifique sans aucun caractère technique.

A l'époque de leur création, l'on avait, il est vrai, cherché à leur donner ce dernier caractère; mais on n'a pas tardé à reconnaître que l'instruction ne pouvait y être ni assez scientifique ni assez technique.

Aujourd'hui les écoles réelles de Prusse sont partagées en deux catégories, savoir : les écoles inférieures, qui n'ont que trois ou quatre classes, et les écoles supérieures qui en ont six à huit, parmi lesquelles sont comprises celles des précédentes.

Les enfants y sont admis à l'âge de 7 à 9 ans, quand ils ont acquis les premières connaissances de l'école primaire, de sorte qu'un jeune homme ne peut avoir terminé ses études de l'école réelle supérieure qu'à 17 ou 18 ans.

Les études littéraires des langues modernes sont très-étendues et comprennent, pour les classes supérieures, les œuvres des poëtes et des prosateurs allemands, et pour le latin, celle des prosateurs seulement.

L'on peut donner une idée de la solidité de ces études dans l'école d'Elberfeld, par exemple, en citant quelques-uns des sujets de composition traités par les élèves de la première classe, en 1861-63.

En français. Analyse du *Cid* de Corneille. — Histoire poétique du *Cid.* — Les inventions modernes. — Analyse de la tragédie d'*Esther.* — Comparaison entre César et Napoléon, etc. [1].

En anglais. On the war raging in the United-States. — Frederick the Great, — On the *Deat of Cesar.* — *Othello,* etc.

Nous avons eu la preuve que les mêmes élèves de cette école d'Elberfeld pouvaient répondre, traduire ou analyser un ouvrage allemand dans l'une ou dans l'autre de ces deux langues.

L'enseignement du latin, qui ne s'étend, comme nous l'avons dit, qu'aux prosateurs, permet cependant aux élèves de suivre certains cours des universités, où ils peuvent être admis, comme ceux des gymnases, pour des branches spéciales d'études.

Quant à l'enseignement scientifique, il prépare à un degré suffisant, par les trois ou quatre premières classes, aux écoles industrielles du pays, et par les classes supérieures aux études des instituts polytechniques.

L'on remarquera que, sous ce dernier rapport, cette organisation se rapproche beaucoup de celle de la division scientifique de nos lycées.

[1] Voir le rapport sur la Prusse.

Pour faire apprécier la nature de cet enseignement, nous extrairons du rapport particulier à la Prusse le tableau suivant, qui indique le nombre des heures de leçons consacrées par semaine aux différentes matières, dans les six classes de l'école réelle d'Elberfeld :

MATIÈRES ENSEIGNÉES.		NOMBRE D'HEURES DE LEÇONS PAR SEMAINE.
Enseignement religieux		12
Langues	Allemande	16
	Latine	34
	Française	32
	Anglaise	9
Géographie		8
Histoire		11
Histoire naturelle		8
Écriture perfectionnée		7
Arithmétique et calcul commercial		19
Physique		6
Chimie		4
Géométrie		11
Chant		7
Gymnastique		12

L'on remarquera, dans ce résumé général, l'absence de l'étude du dessin à l'école d'Elberfeld. C'est une lacune fâcheuse, surtout dans un établissement destiné à des jeunes gens qui doivent entrer dans des carrières industrielles; mais cette absence du dessin n'est pas générale dans les écoles réelles de Prusse.

Il est à remarquer que le plus grand nombre des élèves de ces écoles réelles quittent les études après la troisième ou la quatrième année, soit pour se diriger sur les écoles techniques inférieures ou écoles industrielles, soit pour entrer, dès l'âge de quatorze à quinze ans, dans les emplois inférieurs du commerce. Le nombre de ceux qui complètent les études n'est, en général, que le huitième ou le neuvième de ceux de la quatrième année.

La rétribution scolaire varie de 100 à 160 francs par an, chiffre assez élevé par rapport à celui qui est fixé pour des enseignements supérieurs. Mais il y a toujours un très-grand nombre d'élèves boursiers. Aussi les recettes de ces établissements sont-elles loin de couvrir les dépenses, et le déficit est supporté ordinairement par moitié par les administrations municipales et par l'État.

Toutes les écoles réelles ont une bibliothèque, une galerie d'instruments de

physique, un laboratoire de chimie, et généralement des salles de dessin suffisamment pourvues de modèles.

AVANTAGES ACCORDÉS AUX ÉLÈVES DES ÉCOLES RÉELLES EN PRUSSE.

Les règlements administratifs de la Prusse accordent aux élèves des secondes classes des écoles réelles, comme à ceux des gymnases, quand ils sont munis de certificats d'admissibilité aux premières classes, la faculté de se présenter aux examens pour les grades d'officiers dans l'armée, et, de plus, ils réduisent en leur faveur à une seule année la durée du service militaire, qui est de trois ans [1].

Ceux des élèves des écoles réelles supérieures qui obtiennent, à la fin de leurs études, un certificat dit de *maturité*, peuvent être admis aux instituts polytechniques pour les études relatives aux bâtiments civils, à l'école des mines; et dans l'armée ils sont dispensés de l'examen exigé pour le grade de porte-enseigne.

La faveur qui dispense de deux années de service militaire les élèves des gymnases et des écoles réelles, qui ont suivi avec succès la classe de seconde, nous paraît sujette à critique; elle crée un privilége considérable en faveur des familles riches, et, d'une autre part, elle nous semble contraire aux intérêts de l'armée, qu'elle prive du service d'une partie des jeunes gens les plus instruits, dans un pays où la durée totale de présence sous les drapeaux n'est que de trois ans. Cette exemption constitue une sorte d'exonération du service militaire par l'instruction. Elle est peut-être rationnelle cependant, en Prusse, où la plupart des grades militaires sont donnés à l'aristocratie, et où il ne suffit pas, comme en France, d'être instruit, pour en obtenir l'accès.

En résumé, l'on voit que le titre d'écoles réelles, conservé en Prusse aux établissements d'enseignement dont nous venons de parler, n'indique nullement la véritable nature de l'instruction qui y est donnée, et qui n'a rien de technique, de réaliste, s'il est permis de s'exprimer ainsi. Ce sont simplement des institutions d'enseignement littéraire secondaire, d'où le grec et les poëtes latins sont exclus; dans lequel au contraire les langues vivantes occupent une large portion du temps, et où les éléments des sciences sont introduits comme préparation théorique à des études plus spéciales et ensuite techniques. La durée de ces études complètes est aussi longue que celle des gymnases d'humanités et de nos lycées, puisque les jeunes gens ne les terminent qu'à 17 ou 18 ans.

Par l'instruction littéraire spéciale qu'elles donnent, ces écoles préparent plus utilement que les études d'humanités aux carrières industrielles et com-

[1] Voir le rapport sur la Prusse.

merciales, pour lesquelles la connaissance des sciences, et surtout celle des langues vivantes, devient de plus en plus nécessaire. Mais il nous paraitrait complétement injuste d'attribuer à cet enseignement une tendance quelconque vers les idées matérialistes et révolutionnaires. Là n'est pas la cause du mal moral qui tourmente et inquiète l'Allemagne.

GYMNASES RÉELS.

En Bavière, les études littéraires et scientifiques d'ordre secondaire sont réparties [1] entre des établissements désignés sous le nom de *Gymnases complets*, comprenant les études d'humanités, et de *Gymnases réels*, plus spécialement destinés à la préparation aux services publics et aux études industrielles.

Les élèves entrent dans ces deux sortes d'établissements après quatre années d'études dans des écoles dites *écoles latines*, et passent ensuite quatre ans dans l'un ou dans l'autre gymnase.

Celui qui porte le nom de gymnase réel continue, pendant les quatre années d'études, celles de la religion, de l'allemand, du latin, de l'histoire, de la géographie, de l'histoire naturelle, des sciences mathématiques élémentaires et même les notions de calcul différentiel, de la physique, des langues française et anglaise, ce qui constitue un enseignement tout à fait analogue à celui de la division scientifique de nos lycées, et destiné aussi à préparer aux écoles scientifiques d'ordre supérieur. Les études littéraires occupent, par semaine, 50 heures; les sciences, 24; le dessin, 24; les sciences naturelles, 14; la religion, 8.

Dans cette organisation, sur laquelle nous donnons des détails plus complets dans le rapport spécial à la Bavière, l'on voit que c'est à l'âge de 14 ans que les jeunes gens se dirigent nettement vers les études littéraires proprement dites ou vers les études scientifiques, ce qui est presque identiquement le plan d'études adopté pour les lycées de France, en 1852.

Les gymnases réels de Bavière offrent donc la plus grande analogie avec les écoles réelles réelles de Prusse et avec la division scientifique de nos lycées.

Nous ne croyons pas devoir entrer dans de plus longs détails sur le véritable caractère des écoles réelles d'Allemagne. L'on trouvera, d'ailleurs, dans les rapports particuliers relatifs à chacun des États que nous avons visités, les renseignements relatifs à leurs institutions propres.

DES INSTITUTS POLYTECHNIQUES.

Si les diverses institutions destinées à l'enseignement commercial ou indus-

[1] Voir le rapport sur la Bavière.

triel présentent sous des désignations identiques, de très-grandes variétés en Allemagne, il n'en est pas de même des établissements polytechniques qui, sous la formule variable de *Gewerbs-Institut* à Berlin, d'école ou d'institut polytechnique en Saxe, en Bavière, en Autriche, en Wurtemberg, en Suisse et dans le grand-duché de Bade, sont destinés à former des ingénieurs civils pour les services des ponts et chaussées ou des mines, ainsi que pour l'industrie, des ingénieurs mécaniciens, des chimistes industriels, des architectes, des ingénieurs des forêts, etc.

Dans tous ces établissements, l'instruction scientifique est donnée à un degré très-élevé et parfois même avec un développement supérieur aux besoins et au but que l'on se propose d'atteindre; mais, partout aussi, la partie technique de cet enseignement est cultivée avec le plus grand soin.

Ces instituts polytechniques sont à la fois des écoles théoriques et des écoles d'application, et présentent, sous ce rapport, une très-grande analogie avec l'école centrale de France.

Dans tous, les élèves entrent à l'âge de 17 à 18 ans, et doivent posséder une instruction préparatoire correspondante aux études spéciales qu'ils se proposent de suivre. Le choix de la direction une fois fait par l'élève, les cours qu'ils doit fréquenter lui sont désignés et deviennent presque partout obligatoires. Cependant cette obligation n'est pas toujours absolue, et la liberté qu'ont les élèves des divisions techniques de ne pas suivre certains cours scientifiques, a pour effet d'engager les professeurs à renfermer les développements théoriques dans les limites de ce qui est réellement utile à ces divisions,

La partie des premiers cours qui forment le fondement scientifique des applications techniques est ordinairement commune à plusieurs des divisions spéciales, dans lesquelles les élèves sont partagés, et chaque division reçoit en outre l'enseignement particulier qui lui est nécessaire.

Ces divisions, plus ou moins nombreuses, selon les pays, sont en général les suivantes :

Ingénieurs des ponts et chaussées.
Ingénieurs civils pour chemins de fer, etc.
Architectes et constructeurs de bâtiments.
Mécaniciens.
Chimistes industriels.
Ingénieurs des mines.
Ingénieurs forestiers.

Tous les instituts ne comprennent pas le même nombre de divisions, mais

les quatre ou cinq premières se trouvent à peu près partout, s'il n'y a pas d'établissement spécial qui les remplace.

La coordination et la gradation particulières des études offrent presque toujours un caractère de méthode remarquable, en ce que la première partie des études de chaque division spéciale, qui exige une ou deux années, est tellement réglée qu'elle constitue un ensemble de connaissances assez complet pour permettre à un jeune homme de s'y arrêter et d'entrer utilement dans les positions secondaires de la carrière qu'il a choisie.

Ainsi, après avoir accompli cette première partie des études, un élève peut devenir conducteur instruit des ponts et chaussées ou des travaux civils (*Werkmeister*), entrepreneur de bâtiments (*Baumeister*), contre-maître ou chef mécanicien, pharmacien ou chef d'atelier de chimie industrielle, chef mineur, garde-mines, agent forestier, etc.

Dans plus d'un État, l'on impose même aux élèves, après qu'ils sont parvenus à ce premier degré d'instruction technique, l'obligation d'aller passer un an ou deux sur des chantiers de travaux, dans des ateliers, dans des fabriques, avant de reprendre la suite de leurs études.

Cette pratique, qui offre l'inconvénient d'interrompre les études et d'exposer beaucoup d'élèves à en oublier une partie, a, d'un autre côté, l'avantage de mûrir leur esprit par la pratique, de leur montrer les conditions de l'application de la science, et de n'appeler à des études plus fortes que ceux qui en ont réellement la vocation. Elle n'est d'ailleurs praticable que dans les conditions d'externat libre, où se trouvent tous les élèves en Allemagne, et pour des carrières où ils n'y a pas de limite d'âge.

OBSERVATIONS SUR L'EXTERNAT.

L'on sait qu'en Allemagne l'usage général des établissements d'instruction est de n'admettre que des élèves externes. Les jeunes gens étrangers aux villes où sont situés ces établissements trouvent chez quelques professeurs ou chez des habitants connus des pensions où ils sont logés et nourris à des prix convenables et proportionnés à leurs ressources. Ce système a pour la jeunesse ses avantages et ses inconvénients. Il conserve pour les élèves de la ville l'influence et l'action de la famille, et les habitue de bonne heure à suivre la route du devoir; pour les élèves étrangers il n'a plus le même avantage et présente le danger de la dissipation; mais un bon choix de correspondants peut y remédier, et les communications par les chemins de fer sont si faciles aujourd'hui, qu'un jeune homme est rarement tout à fait isolé de sa famille.

Il ne faudrait pas croire, d'ailleurs, que la discipline exercée sur ces élèves

libres soit dépourvue de sévérité. Elle est exercée, quant à l'exactitude et aux travaux, par des professeurs, et, quant à la conduite extérieure, par les directeurs, qui ont à leur disposition des moyens gradués de répression.

L'admonestation particulière, la réprimande devant le conseil des professeurs, la prison, la menace du renvoi et finalement l'expulsion, sont des peines graduées et appliquées réellement.

Sans doute un certain nombre d'élèves se détournent de la bonne voie, mais ceux qui y persévèrent ont acquis par cela seul, dès leur jeune âge, une force morale qui leur permet de s'introduire de bonne heure dans la vie publique, sans courir les dangers de la transition brusque de la vie claustrale des lycées et des colléges, à l'émancipation des écoles publiques. Ils sont devenus des hommes.

OBSERVATIONS SUR LE DEGRÉ D'ÉLÉVATION DES ÉTUDES THÉORIQUES.

Nous avons dit plus haut que les études mathématiques dans ces instituts étaient d'un ordre très-élevé. Il est cependant bon de faire remarquer que celles qui correspondent à la première période que nous venons d'indiquer sont presque partout plus élémentaires et par conséquent accessibles aux élèves qui ne se destinent qu'aux positions secondaires de chaque branche spéciale ou technique.

Mais il n'en est pas de même pour les dernières années d'études, et tout en rendant hommage au savoir et au dévouement des professeurs, nous croyons pouvoir dire qu'en général, dans ces établissements, l'on donne à l'étude et à l'emploi des mathématiques transcendantes un développement plus grand qu'il n'est nécessaire.

L'on voit trop souvent, dans les programmes, des leçons consacrées au calcul des probabilités, au calcul des variations, dont les élèves ne feront certainement jamais usage, et qui leur prennent un temps précieux. L'emploi du calcul différentiel et du calcul intégral est également poussé trop loin. En effet, s'il est bon et utile qu'un ingénieur soit familiarisé avec l'esprit de ces méthodes de calcul, il n'est pas aussi nécessaire de donner à cette étude tant de développement pour enseigner des théories de sciences appliquées, que l'on peut exposer tout aussi rigoureusement par des méthodes élémentaires plus faciles à saisir.

Il est plus que probable que c'est cette exagération des considérations délicates des théories mathématiques qui empêche un grand nombre d'élèves d'achever, comme ils l'auraient peut-être désiré, le cours entier des études techniques.

Il serait sans doute plus sage de réserver pour une division spéciale, libre,

consacrée exclusivement aux études scientifiques, ces développements, qui seraient alors adressés aux jeunes gens qui se destineraient à la carrière de l'enseignement. A l'école polytechnique de Zurich [1] il existe une division de ce genre, où sont reçus, à titre d'élèves ou d'auditeurs libres, tous ceux qui veulent suivre des cours de sciences proprement dits, et où il est fait aussi des cours sur des branches très-variées des connaissances humaines.

Malgré ces réflexions, qui sont surtout dictées par l'intérêt et par l'estime que nous ont inspirés ces établissements, il est juste de reconnaître que cette élévation de l'enseignement, jointe à la multiplicité des instituts polytechniques dont l'Allemagne s'est enrichie depuis trente ans a puissamment contribué à y développer le goût des hautes études scientifiques, et celui des applications de la science à toutes les branches des services publics et de l'industrie.

Ces progrès nous étaient indiqués déjà depuis plusieurs années par les publications remarquables qui étaient faites de l'autre côté du Rhin sur toutes ces questions, et ce que nous avons vu n'a pu que nous confirmer dans les conséquences que nous avions tirées de l'examen de ces travaux.

Sous ce rapport, l'Allemagne nous paraît avoir fait pour la diffusion des sciences, et surtout pour leurs applications à tous les besoins des travaux publics, des arts et de l'industrie, des progrès bien plus rapides que l'Angleterre, et il importe que la France s'en préoccupe sérieusement, car le jour n'est peut-être pas loin où l'Allemagne, joignant au bon marché de la main-d'œuvre et aux habitudes modestes de la vie privée, toutes les ressources de la science, deviendra pour notre industrie une rivale aussi dangereuse que celle qui, de l'autre côté du détroit, nous a le plus préoccupés jusqu'ici.

ÉTUDES D'APPLICATIONS.

Dans tous les instituts polytechniques que nous avons visités, les applications des sciences sont enseignées aux élèves, non-seulement par des leçons, mais surtout par des études détaillées et progressives qu'on les oblige à faire de toutes les parties de l'art ou des services auxquels ils se destinent. Les ingénieurs, les architectes, les mécaniciens étudient et reproduisent par le dessin, par des projets tous les détails de construction, depuis les plus élémentaires jusqu'aux plus difficiles et aux plus compliqués. Toutes les parties des projets doivent être calculées d'après les règles de la science et de l'art.

Les élèves s'aident beaucoup, il est vrai, d'ouvrages tels que les aide-mémoires dus à des professeurs célèbres, à M. Weisbach, à M. Redtenbach, mais ils n'en

[1] Voir le rapport sur la Suisse.

ont pas moins dû comprendre les principes qui servent de base aux règles que les savants auteurs y ont formulées.

LABORATOIRES DE CHIMIE.

Les divisions de chimie ont à leur disposition des laboratoires vastes et très-bien organisés, où les élèves, moyennant une rétribution généralement très-modérée, peuvent, par des manipulations, joindre la pratique à la théorie. Nous donnons dans nos rapports les plans de quelques-uns de ces laboratoires, et même ceux d'un ou deux établissements d'enseignement.

COLLECTIONS.

Des collections nombreuses d'instruments, de modèles, de minéraux, de technologie, des bibliothèques au courant de toutes les publications nouvelles, complètent ces moyens d'instruction.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES.

Partout les salles sont vastes, bien éclairées, et l'espace n'y est pas ménagé. La plupart de ces instituts sont de création récente, et les constructions y ont un caractère tout à fait monumental. La rivalité des divers États n'a pas été étrangère à ces progrès; elle les a conduits à établir chacun au moins un établissement de ce genre, et à faire, pour assurer son succès, des sacrifices considérables. Heureuse rivalité, qu'il serait bien à désirer de voir établir entre nos grands centres industriels, et qui, en peu de temps, sans devenir trop onéreuse à l'État, doterait le pays de l'enseignement dont il a si grand besoin, pour soutenir des luttes de plus en plus difficiles avec l'étranger.

BRANCHES DIVERSES D'ENSEIGNEMENT.

Nous n'avons parlé, dans ce rapport général que des institutions dont le type, sous des noms divers, mais avec des buts à peu près identiques, se retrouve dans les états que nous avons visités.

Outre ces organisations, qui constituent un ensemble, il y a des établissements divers et parfois spéciaux dont nous faisons connaître l'organisation dans les rapports particuliers à chaque pays. Ainsi, des écoles spéciales d'art industriel, d'architecture, de forestiers, d'agriculture, de navigation, de commerce, existent dans plusieurs de ces États, et nous ne croyons pas devoir rappeler ici ce que nous en disons dans les rapports particuliers, où elles trouvent leur place naturelle.

MÉTHODE D'ENSEIGNEMENT DU DESSIN.

Ajoutons, comme fait général, que dans tous ces enseignements techniques, quels qu'ils soient, le dessin à main levée et le dessin linéaire occupent à bon droit une très-large place, qu'ils y servent de moyen d'enseignement, en faisant pénétrer par les yeux bien des notions auxquelles l'intelligence seule se montrerait peut-être un peu rebelle. Quant aux méthodes suivies pour cet enseignement spécial, celles qui, sans exception, depuis la haute école de Nuremberg jusqu'aux plus modestes classes des villages de Wurtemberg, a toujours et partout donné les meilleurs résultats, est la méthode proposée par feu M. Dupuis, et qui a trop été perdue de vue en France. Elle consiste, comme on sait, à faire, soit immédiatement, soit après quelques premiers essais faits d'après des dessins modèles pour délier la main et l'habituer à opérer d'accord avec l'œil, dessiner les élèves d'après des objets en relief, d'abord fort simples, puis combinés, variés de positions, en s'élevant graduellement par des modèles d'ornements en relief jusqu'au dessin d'après la bosse et d'après nature. Modifiée dans quelques détails, on la retrouve dans presque toutes les écoles d'Allemagne. Persuadés comme nous le sommes qu'une des premières et des plus importantes mesures à prendre pour organiser l'enseignement industriel consiste à propager partout celui du dessin, nous croyons, dès à présent, devoir signaler à l'attention le choix de cette méthode.

COORDINATION GÉNÉRALE.

Le caractère dominant des institutions allemandes pour l'instruction nationale, c'est l'ensemble, la coordination de tous les établissements qui, depuis l'école primaire jusqu'aux facultés de l'ordre le plus élevé dans les universités, offrent aux différentes catégories de citoyens la série des degrés d'instruction qu'ils peuvent avoir le besoin ou la capacité d'acquérir. Les représentations de cette coordination des enseignements, que nous donnons dans les rapports sur la Bavière et sur l'Autriche, la rendent parfaitement intelligible à simple vue. A sa sortie de l'école primaire, l'enfant pauvre peut achever cette première partie de son éducation dans les écoles du dimanche, dans les écoles bourgeoises ou écoles primaires supérieures. Il entre ensuite en apprentissage. Si sa famille a plus de ressources, il passe aux écoles littéraires de deux ordres, selon sa destination, et il atteint ainsi l'âge de 14 ans, soit avec une préparation littéraire qui lui permet d'aborder les études d'humanités, et de là les universités et les facultés qui en dépendent, soit avec une préparation littéraire et scientifique à l'aide de laquelle il peut se livrer à des études plus élevées et ensuite aux applications techniques.

Les besoins de la société actuelle ont ainsi conduit tous les États de l'Allemagne à cette séparation des études à l'âge de 14 ans, que l'on a, un peu par dérision, nommée en France la bifurcation, et qui est, selon nous, une nécessité commandée, non pas par le désir de précipiter les études, qui n'en ont pas moins exigé huit ou neuf ans après l'école primaire, mais par la nécessité où se trouve aujourd'hui la jeunesse d'acquérir sur une foule de sujets des connaissances plus approfondies que nos pères n'en possédaient, afin de pouvoir répondre à toutes les conditions des services publics et à tous les besoins de l'industrie ou du commerce.

A ces directions diverses offertes aux jeunes gens qui veulent et peuvent faire dans l'une ou l'autre des études complètes, s'ajoutent, dans l'intérêt et pour des catégories moins heureuses de citoyens, à la sortie de l'école du dimanche, les écoles d'apprentis, les cours du soir et du dimanche pour les ouvriers, les écoles supérieures pour les filles, les ateliers d'apprentissage variés selon les besoins locaux, les écoles ou cours spéciaux à certains métiers, les écoles d'agriculture, celles de pilotes, etc. de sorte que les voies de l'instruction sont ouvertes à tous et à chacun suivant sa position, sa carrière ou sa capacité.

Nous devons même ajouter que, pour tous ces enseignements spéciaux, organisés en vue des besoins de l'industrie, les gouvernements, les provinces et les municipalités apportent la plus grande libéralité à aider, par des exemptions des rétributions scolaires et même par des subventions, les sujets laborieux et intelligents, à poursuivre leurs études le plus loin possible, sans les écarter toutefois de la voie spéciale où la position sociale de leur famille doit les engager à marcher.

C'est un pareil ensemble d'institutions que, par le concours de citoyens dévoués à leur patrie, des sociétés industrielles, des villes de commerce, des départements et de l'État, nous voudrions voir établir en France, en appropriant chacune d'elles aux besoins locaux et aux conditions particulières de l'industrie et des populations.

Si le travail que nous avons entrepris à notre retour d'un séjour beaucoup trop court dans chacun des États que nous avons parcourus si rapidement, peut aider à la solution de cette importante question, qui nous préoccupe depuis bien des années, nous serons amplement dédommagés des longues recherches auxquelles il nous a entraînés.

COMPARAISON DES DÉPENSES FAITES POUR L'INSTRUCTION PUBLIQUE DANS DIFFÉRENTS PAYS.

Il ne sera sans doute pas inutile de chercher à établir une comparaison entre

les crédits que les différents États sur lesquels nous avons pu nous procurer des renseignements allouent sur le budget total de leurs dépenses aux départements de la guerre et de l'instruction publique pour les dépenses normales.

Pour cette comparaison, il ne faut pas perdre de vue que, dans tous les états de l'Allemagne, de même qu'en France, les dépenses relatives à l'instruction primaire sont mises à la charge des communes et des provinces ou départements, et que l'État n'y intervient que pour subvenir aux ressources insuffisantes. Il ne convient donc de faire entrer en ligne de compte pour tous les états, dans cette comparaison, que les sommes portées aux budgets officiels [1].

D'autre part, les crédits extraordinaires pour les créations d'établissements d'enseignement pouvant varier beaucoup avec les circonstances, il convient aussi de les laisser en dehors.

En suivant cette marche, et en résumant les budgets totaux des dépenses, les budgets de la guerre et les budgets de l'instruction publique, on peut former le tableau ci-après.

Comparaison des dépenses faites dans différents États de l'Allemagne et en France pour les départements de la guerre et de l'instruction publique de tous les degrés.

DÉSIGNATION DES ÉTATS.	POPULATION.	BUDGET TOTAL des dépenses.	CONTRIBUTION moyenne par individu.	BUDGETS DE LA GUERRE ET DE LA MARINE.		INSTRUCTION PUBLIQUE.	
				TOTAL.	Sa part proportionnelle.	TOTAL.	Sa part proportionnelle.
	habitants.	fr.	fr. c.	fr.		fr.	
France	37,382,225	1,776,134,001	47 50	523,826,372	0,295	19,165,121	0,011
Autriche	39,000,000	1,099,758,342	28 20	296,707,865	0,270	21,250,000	0,019
Prusse	17,000,000	513,613,106	30 20	141,921,506	0,276	7,071,195	0,014
Bavière	4,615,648	100,213,254	21 70	21,961,880	0,219	2,165,278	0,022
Wurtemberg	1,783,967	34,103,344	19 10	7,436,094	0,218	1,613,020	0,047
Hanovre	1,910,000	78,654,750	41 12	10,182,000	0,122	996,233	0,013
Grand-duché de Bade	1,359,291	34,295,705	25 20	6,336,674	0,182	1,137,000	0,033
Saxe	2,225,240	39,375,000	17 70	8,437,500	0,214	1,470,000	0,037

L'on voit, par les résultats comparatifs contenus dans ce tableau, que les États de second ordre de l'Allemagne, dont l'indépendance repose sur le droit et

[1] Ainsi en France, tandis que, d'après le Bulletin administratif n° 23 du Ministère de l'instruction publique, la totalité des dépenses faites par le pays s'élève à la somme de 71,453,579 francs, la somme portée au budget n'est que de 6,509,100 francs; le surplus est fourni par les communes et par les départements.

sur la foi des traités, et que leur importance ou leurs intérêts politiques n'obligent pas à entretenir un état militaire considérable, peuvent et savent faire pour l'instruction publique des sacrifices relativement bien plus grands que les états les plus puissants, tout en n'exigeant que des impôts proportionnellement beaucoup moindres.

L'instruction, source de richesses publiques et privées, s'y développe donc en même temps que les dépenses militaires diminuent, ce qui explique comment, malgré l'extension donnée partout aux travaux publics et les dépenses qu'ils occasionnent, les finances de ces États secondaires sont dans un état tellement prospère que plusieurs peuvent diminuer les charges de leurs budgets, au lieu de les accroître, après avoir amélioré cependant la condition des fonctionnaires publics.

RÉPARTITION DES INSTITUTS POLYTECHNIQUES.

Les instituts polytechniques, dont l'enseignement se rapproche de celui de l'école polytechnique et de l'école centrale de France, sont, en Allemagne, répartis ainsi qu'il suit entre les différents États.

Répartition et rapport des instituts polytechniques à la population

DÉSIGNATION DES ÉTATS.	NOMBRE D'INSTITUTS.	NOMBRE D'HABITANTS POUR UN INSTITUT.	
		Par État.	Moyenne.
Autriche	5	7,400,000	
Prusse	1	17,000,000	
Bavière	1	4,615,648	5,500,000
Wurtemberg	1	1,783,967	
Saxe	1	2,235,240	
Grand duché de Bade	1	1,359,291	

Cette répartition fort inégale du nombre des habitants correspondant à un institut polytechnique n'a rien qui doive surprendre, attendu qu'en dehors de toute considération de population chaque État a tenu à pourvoir lui-même aux besoins intellectuels de ses habitants.

Mais le chiffre des habitants qui, pour toute l'Allemagne, correspond à un institut de ce genre étant de 5500000, tandis qu'en France nous n'avons que deux établissements analogues pour 37382225 habitants ou un pour 18691600 habitants, l'on voit que, sous ce rapport, l'ensemble des États allemands a fait pour la diffusion des sciences physiques et mathématiques, ainsi

que pour leur application aux services publics et à l'industrie des sacrifices considérables, qui ne peuvent manquer de produire de grands effets sous le double rapport des progrès des sciences et de ceux de l'industrie.

INFLUENCE GÉNÉRALE SUR LES PROGRÈS DES SCIENCES.

Si nous avons cru devoir critiquer occasionnellement l'exagération de certaines branches de l'enseignement mathématique, il n'en est pas moins vrai que le grand nombre de chaires ouvertes à des savants distingués, et l'émulation qu'entretient entre eux l'utile rivalité des établissements, qui se disputent l'honneur de posséder les plus illustres, doivent diriger beaucoup d'esprits élevés vers les études scientifiques. Nos géomètres les plus célèbres de l'Académie des sciences ne l'ignorent pas; et, depuis plusieurs années ils sont frappés du grand mouvement scientifique qui s'est produit en Allemagne, comme nous l'avons été nous-mêmes du progrès de l'enseignement des sciences appliquées.

Il y a là pour la France, sous ce double rapport, un symptôme auquel elle doit apporter, croyons-nous, une sérieuse attention.

Nous n'avons pas, d'ailleurs, et à dessein, introduit dans la comparaison précédente les universités allemandes pas plus que les facultés de France, parce que ce sont des institutions d'un autre ordre.

Juin 1864.

RAPPORT PARTICULIER

SUR LES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT

DANS

LE ROYAUME DE HANOVRE.

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE.

Une ordonnance du Roi, en date du 26 mai 1848, rappelle et confirme dans les termes suivants les règles établies pour l'enseignement primaire :

« ERNEST-AUGUSTE, Roi de Hanovre, par la grâce de Dieu...

« § 1er. L'enseignement des écoles primaires reste, conformément à la loi « constitutionnelle du pays, sous la surveillance des autorités ecclésiastiques « relevant du ministère de l'instruction publique et des cultes.

« § 2. Notre ministre de l'instruction publique et des cultes déterminera « les matières à enseigner, la durée de l'enseignement; il prendra les mesures « nécessaires pour assurer une fréquentation régulière des écoles.

« § 3. Les enfants de tout habitant du pays sont tenus de fréquenter les écoles « primaires pendant la période obligatoire, à moins qu'ils ne suivent les cours « d'un établissement d'enseignement plus élevé, ou qu'ils ne reçoivent, par l'en- « seignement privé, l'instruction voulue. L'autorité spirituelle de leur confession « peut accorder une dispense.

« § 4. L'âge où la fréquentation de l'école commence à être obligatoire est « celui de six ans.

« § 5. Cette période obligatoire finit à l'âge prescrit dans les différentes pro- « vinces du royaume, et pour les différentes confessions.

« Là où il n'y a pas de prescriptions établies à ce sujet, notre ministre de « l'instruction publique et des cultes pourra les établir.

« § 6. L'instruction privée ne dispense de la fréquentation des écoles pri- « maires que dans le cas où elle comprend toutes les matières enseignées dans ces « dernières, et où la capacité de l'instituteur est reconnue par les autorités pré- « posées à la surveillance des écoles primaires. »

On compte, dans ce royaume 3600 écoles primaires pour une population de 1910000 habitants, ou environ une école pour 500 habitants.

Le nombre des enfants astreints à acquérir l'enseignement primaire est de 315000. Le nombre des élèves présents est de 296000, ou 96 sur 100 enfants inscrits, le reste reçoit l'enseignement dans les familles ou dans des écoles privées fort nombreuses.

La loi sur l'obligation de l'enseignement est maintenue avec beaucoup de sévérité, et l'on trouve à peine quelques jeunes gens dépourvus de l'instruction élémentaire.

ÉCOLE DE PERFECTIONNEMENT POUR LES APPRENTIS.

Les corporations existent encore dans ce royaume, quoique leurs attributions soient assez restreintes. Un apprenti ne peut passer compagnon dans sa profession qu'avec l'approbation d'une commission de membres de la corporation, présidée par un délégué ou membre du conseil municipal.

Parmi les conditions imposées aux apprentis se trouve celle d'avoir suivi avec fruit les cours donnés le soir et principalement le dimanche, pendant l'hiver, dans les écoles instituées à cet effet aux frais des villes.

On continue, dans ces écoles, l'étude de la lecture, de l'écriture, de la langue allemande, du calcul, et l'on s'occupe principalement du dessin d'ornement, auquel on joint un peu de dessin linéaire et de géométrie.

Le nombre de ces écoles était, en 1863, de 37 dans le royaume, et elles étaient suivies par près de 5000 élèves ou apprentis.

Le tableau ci-joint en donne la situation.

Tableau relatif aux (gewerbeschulen) *écoles de perfectionnement du Hanovre.*

NUMÉRO.	ÉCOLES DE	NOMBRE de PROFESSEURS.	NOMBRE D'ÉLÈVES.	COMPAGNONS et APPRENTIS.
1	Alfeld	3	59	48
2	Bremenvorde	2	48	48
3	Celle	3	155	155
4	Clausthal	7	219	198
5	Diepholz	2	46	38
6	Duderstadt	4	64	64
7	Einbeck	6	112	105
8	Emden	7	156	129
	A reporter	34	859	785

NUMÉRO.	ÉCOLES DE	NOMBRE de PROFESSEURS.	NOMBRE D'ÉLÈVES.	COMPAGNONS et APPRENTIS.
	Report.	34	859	785
9	Esens.	6	50	47
10	Geestemünde.	3	51	47
11	Gifhorn.	2	69	69
12	Gottingen	10	328	316
13	Hameln.	6	214	198
14	Harbourg.	5	67	67
15	Herzberg.	7	68	67
16	Hildesheim.	4	168	168
17	Lauterberg	3	91	90
18	Leer	7	179	170
19	Lemforden	2	27	22
20	Lingen	3	68	65
21	Luneboing.	10	232	227
22	Meppen	3	57	50
23	Münden.	4	89	83
24	Moringen.	3	40	40
25	Nienburg.	6	101	97
26	Norden	4	99	98
27	Northeim	5	68	67
28	Osterode.	5	85	83
29	Osnabrück	11	429	331
30	Peine.	4	157	157
31	Soltau.	1	39	38
32	Stade.	3	82	74
33	Uelzen.	5	90	90
34	Uslar.	2	108	78
35	Verden	5	26	22
36	Wittingen.	3	75	64
37	Weener.	4	61	53
	TOTAUX	170	4077	3763

ÉCOLE INDUSTRIELLE DE LA VILLE DE HANOVRE.

Outre les écoles de province, il en existe dans la capitale une très-importante, qui, dans l'année scolaire 1863-1864, ne comptait pas moins de 881 élèves, dont 608 fréquentaient l'école proprement dite, 234 l'école préparatoire et 39 les deux écoles.

Les classes de dessin de l'école préparatoire y étaient suivies par 337 élèves, et celle de l'école proprement dite par 334.

Dans l'école proprement dite, les élèves étaient répartis ainsi qu'il suit :

Dessin à main levée, 3ᵉ division	102
Dessin spécial, 4ᵉ division	149
Dessin linéaire, d'architecture, modelage, 2ᵉ division	67
Bosse	26
Total	344

ÉCOLE D'APPRENTISSAGE.

Il n'y a, dans le royaume, qu'une seule école d'apprentissage destinée au tissage. Elle a peu d'importance.

SOCIÉTÉS D'OUVRIERS.

Il existait dans le royaume de Hanovre, en 1862-1863, dix-neuf sociétés d'ouvriers, presque entièrement composées de compagnons. Une grande partie des maîtres et des chefs d'ateliers n'y étaient pas associés.

Ces sociétés ont une organisation analogue à celles de la ville de Hanovre, que nous allons faire connaître. Le nombre total de leurs membres était d'environ 2376 avec 210 membres honoraires.

Leurs bibliothèques contenaient plus de 6000 ouvrages divers

La ville de Hanovre compte trois sociétés de ce genre :

La première pour les apprentis;

La deuxième pour les ouvriers;

La troisième pour les patrons et chefs d'ateliers.

Cette dernière, dont font partie quelques professeurs, qui y donnent des cours, se réunit dans la salle d'assemblée et de fêtes commune au gymnase et à l'école réelle, on y traite exclusivement, dans les séances qui ont lieu le lundi soir, des questions industrielles.

La société des apprentis est instituée sous un patronage spécial et surveillée avec soin; elle compte 300 membres.

La société des ouvriers est composée presque exclusivement d'aides et de compagnons. Les maîtres et les chefs d'ateliers qui occupent beaucoup de monde prennent rarement part à ces réunions. Elle compte, à Hanovre seulement, 900 membres, et se réunit, dans un local qu'elle a loué, tous les soirs de 7 à 10 heures 1/2, le lundi depuis 4 heures jusqu'à 10 heures 1/2, et les dimanches ou fêtes dans la journée, jusqu'à 11 heures du soir.

Fondée le 23 août 1845, sous le titre de *Société de lecture*, elle se constitua, le 1ᵉʳ avril 1848, en société générale, et les statuts qu'elle se donna à cette époque, et qui la régissent encore, portent l'empreinte des aspirations de l'époque.

D'après ces statuts elle a pour but :

1° La culture intellectuelle et industrielle de ses membres, au moyen d'une bibliothèque, de journaux et de conférences;

2° De représenter les intérêts des ouvriers, et de chercher à entretenir des relations avec les sociétés analogues en Hanovre, en s'abstenant de s'occuper de politique.

Les conditions d'admission sont :

D'être âgé de dix-sept ans et sorti d'apprentissage, d'avoir une condition honorable et une bonne réputation.

En formant sa demande, le candidat doit verser 7,5 silbergros ou 90 centimes. Son nom est inscrit sur un tableau spécial exposé pendant quatorze jours dans la salle des réunions, et il est admis s'il n'y a pas eu d'opposition.

Outre ses membres titulaires, la société a aussi des membres honoraires, qu'elle choisit parmi les personnes ou les hommes de science, qui ont rendu des services à l'industrie.

La rétribution mensuelle des membres est de 5 silbergros ou 60 centimes. Elle doit être payée exactement, excepté en cas de maladie, sous peine de radiation avec affiche du nom.

La société est gouvernée par un comité composé de dix membres, tous élus en assemblée générale et obligés d'accepter. Elle a, en outre, une commission littéraire, une commission des fêtes et une commission d'approvisionnements, qui achète en gros et livre en détail aux sociétaires et au comptant, les denrées qui leur sont nécessaires. Il y a aussi une commission de comptabilité, une commission d'arbitrage et de poursuites judiciaires pour défendre les droits des membres.

Les sujets des lectures et des conférences sont déterminés par un comité d'enseignement, dans lequel se trouve un certain nombre de professeurs.

La commission d'arbitrage reçoit les plaintes des membres et cherche à concilier les parties. Elle est composée de douze membres juges et de six suppléants. Elle prononce des jugements et condamne à des peines auxquelles les membres doivent se soumettre, sous peine d'exclusion; mais il y a appel de ses décisions devant l'assemblée générale.

La société a une bibliothèque de 2000 volumes et une salle de lecture éclairée le soir. Elle prête des livres à ses membres avec la garantie d'un dépôt de 20 silbergros ou 2 fr. 50 cent. et l'adresse de l'emprunteur,

Nous avons assisté à une séance à laquelle il y avait plus de cent membres présents dans la salle des conférences et l'on y a traité la question de *l'utilité du tour d'Allemagne pour les compagnons*. Deux membres, simples ouvriers, y

ont pris la parole : l'un a soutenu l'utilité de ces tournées au point de vue industriel, l'autre l'a combattue au point de vue moral.

Ces discussions s'appellent des exercices de paroles et ne sont guère en réalité autre chose ; mais l'on doit se demander précisément s'il est utile, pour des ouvriers, de s'habituer à manier la parole, quand ils ne peuvent y joindre des connaissances suffisamment approfondies sur les sujets qu'ils traitent. Si ces exercices ne portaient jamais que sur des questions techniques ou de métier, il est certain que des ouvriers habiles, pouvant bien expliquer les procédés et les difficultés d'exécution, rendraient des services ; mais, hors de là, il est très-dangereux que des ouvriers s'habituent à se poser en orateurs ; nous savons en France à quoi nous en tenir.

Outre la salle des conférences, il y en a une pour fumer et se rafraîchir, pour lire les journaux et plusieurs autres pour les cours donnés, par des professeurs payés, aux ouvriers qui désirent les suivre.

Pour que les leçons soient données, il faut qu'il s'y présente un nombre minimum d'auditeurs, qui est de :

8 pour les leçons de français, de modelage, de sculpture sur bois ;

6 pour les leçons d'anglais, d'allemand, de mathématiques et de tenue des livres ;

12 pour les leçons de dessin linéaire ou à main levée et de calligraphie.

Chaque membre qui s'est fait inscrire dépose pour caution de son exactitude 5 silbergros ou 60 centimes, et chaque fois qu'il manque sans excuse valable, on lui retient 1 centime.

Les matières enseignées dans les cours, la durée des séances, le nombre des auditeurs en 1863, étaient :

MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	NOMBRE D'HEURES par semaine.	NOMBRE D'ÉLÈVES.	MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	NOMBRE D'HEURES par semaine.	NOMBRE D'ÉLÈVES.
Dessin d'ornement	4	80	Report	......	519
Dessin technique	4	94	Mathématiques	4	30
Dessin linéaire	4	70	Français	4	60
Langue allemande	4	75	Anglais	4	60
Chant	4	60	Coupe des habits	4	30
Calcul	4	70	Modelage et sculpture sur bois	4	15
Écriture	4	70	Gymnastique	6	100
A reporter	......	519	TOTAL	......	784

La société de Hanovre a un budget de 1300 thalers ou 4875 francs, qui est administré avec soin par un comité spécial; elle compte 900 membres Le nombre actuel de ces sociétés d'ouvriers est aujourd'hui d'environ 25 dans le royaume de Hanovre seulement; celui de leurs membres est estimé à 6000.

Le défaut grave et le danger de ces associations est dans l'affiliation qui les réunit et qui, dans des circonstances difficiles, peut permettre à des meneurs audacieux de disposer d'un grand nombre d'hommes faciles à entraîner et à passionner.

L'on doit cependant reconnaître, d'après le tableau précédent de la nature des cours et du nombre des auditeurs, que des institutions semblables peuvent être utiles, mais il faut leur donner une autre organisation, dont nous trouverons un bon modèle dans les cours du soir et du dimanche faits en Autriche aux ouvriers.

GYMNASES. — ÉCOLES RÉELLES. — ÉCOLES DE COMMERCE.

Dans le royaume de Hanovre les gymnases où l'on fait les études littéraires d'humanités, qui conduisent à celles des universités et les écoles réelles, où l'enseignement est aussi littéraire, mais moins étendu, comme nous le ferons voir plus loin, sont habituellement établis dans le même bâtiment, mais cependant complétement séparés et avec des professeurs distincts.

Il y a ainsi dans le royaume, dix-sept gymnases et dix-sept écoles réelles, plus ou moins complètes quant aux classes. Nous ne parlerons ici que de l'école réelle de la ville de Hanovre, l'une des mieux organisées que nous ayons visitées.

ÉCOLE RÉELLE DE HANOVRE.

Sous ce titre, il existe dans la ville de Hanovre, depuis 1835, un établissement d'enseignement spécialement destiné aux jeunes gens que leurs parents veulent diriger vers le commerce ou l'industrie.

A son origine, cette école devait joindre aux études littéraires et scientifiques élémentaires des leçons plus spécialement relatives au commerce proprement dit. Mais plus tard, suivant l'exemple du gouvernement prussien, celui de Hanovre a écarté de l'enseignement de cette école tout ce qui était technique ou spécial; de sorte qu'elle est devenue aujourd'hui un établissement d'études littéraires restreintes.

Les études, qui peuvent comprendre même l'instruction primaire, sont partagées entre deux divisions, dont l'une, appelée école préparatoire (vorschule), n'est, à vrai dire, qu'une école primaire, comprenant trois années

d'études; et la seconde, qui constitue une école réelle proprement dite, a sept classes d'une année.

Les enfants admis dans l'école préparatoire à six ou sept ans ne sortent donc de l'école réelle, quand ils y complètent leurs études, qu'à seize ou dix-sept ans, c'est-à-dire après dix années.

L'externat, qui chaque jour ramène l'enfant dans sa famille, rend cette durée des études moins pénible, quoiqu'elle semble bien longue pour le but à atteindre.

Cet enseignement est d'ailleurs principalement littéraire et n'a rien de technique, comme on peut s'en assurer par l'examen du tableau suivant des matières traitées et du nombre d'heures qui leur sont consacrées chaque semaine.

Tableau du nombre d'heures consacrées aux diverses matières de l'enseignement.

MATIÈRES ENSEIGNÉES.	ÉCOLE RÉELLE.							ÉCOLE PRÉPARATOIRE.			TOTAL
	1re classe.	2e classe.	3e classe.	4e classe.	5e classe.	6e classe.	7e classe.	8e classe.	9e classe.	10e classe.	
Religion	2	2	2	2	3	3	4	4	//	//	22
Allemand	4	4	4	4	4	4	6	8	//	//	38
Français	4	4	4	4	4	5	//	//	//	//	25
Anglais	4	4	4	4	//	//	//	//	//	//	16
Latin	2	3	4	4	4	4	4	4	//	//	25
Mathématiques	4	4	4	2	4	//	//	//	//	//	18
Calcul	1	1	2	2	2	4	5	6	6	4	33
Histoire	2	2	2	2	2	2	1	1	//	//	14
Géographie	2	2	2	2	//	2	1	1	1	//	13
Phénomènes naturels	2	2	//	//	//	//	//	//	//	//	4
Chimie et minéralogie	4	2	//	//	//	//	//	//	//	//	6
Histoire naturelle	//	//	2	2	2	2	//	//	2	2	12
Écriture	//	//	2	2	3	3	4	6	6	4	30
Dessin à main levée	2	2	2	2	2	2	//	//	//	//	12
Dessin linéaire	(3)	(3)	//	//	//	//	//	//	//	//	//
Chant	1	(1)	(1)	(1)	2	1	2	//	//	//	6
TOTAUX	34	32	34	32	32	32	27	26	15	10	274

L'on voit par ce tableau qu'après l'étude de la langue nationale, celle du français et celle du latin occupent le plus de temps, celle de l'anglais en a beaucoup moins, mais l'analogie de cette langue avec le français, quant à la grammaire, et avec l'allemand, quant aux mots, rend son étude facile aux jeunes gens qui savent déjà les deux autres langues.

Le mode d'enseignement a beaucoup d'analogie avec la méthode mise en pratique à Paris avec succès par le professeur Roberston, comme nous l'avons déjà dit au sujet des écoles de Prusse.

Répartition des élèves dans les classes. — Dans cette école, comme dans celles de Prusse, le nombre des élèves qui y continuent leurs études jusqu'à la limite de l'enseignement, n'est qu'une fraction de ceux qui les commencent.

En 1862-63 on comptait dans les diverses classes les nombres suivants d'élèves.

	ÉCOLE RÉELLE							ÉCOLE PRÉPARATOIRE.			TOTAL.
	1re classe.	2e classe.	3e classe.	4e classe.	5e classe.	6e classe.	7e classe.	8e classe.	9e classe.	10e classe.	
Nombre d'élèves........	16	29	31	39	44	45	51	52	53	43	403

L'on voit par ce tableau que la moitié environ des élèves quittent l'école à la troisième classe et que moins du tiers y terminent leurs études.

La rétribution scolaire varie de 18 à 24 thalers par an (67 à 90 francs).

Le bâtiment qui contient l'école réelle renferme aussi le gymnase; mais les deux établissements sont complétement séparés. Ils n'ont de commun qu'une belle façade sur une place publique et une grande salle dite salle des fêtes.

Cet édifice, fort beau et parfaitement approprié à sa destination, a coûté à la ville de Hanovre 230000 thalers (862500 francs). Les salles sont grandes, bien aérées et chauffées par d'énormes poêles en faïence, dont on pourrait probablement utiliser la construction pour la ventilation, en les modifiant convenablement.

Les dépenses totales se sont élevées en 1862 à.........	11345 thalers.
La rétribution scolaire a produit.....................	8100
La ville supporte la différence......................	3245

et outre le bâtiment, elle fournit le mobilier.

L'école a une bibliothèque assez complète, dont les livres peuvent être prêtés aux élèves.

Le mode d'enseignement suivi, et qui consiste surtout en interrogations fréquemment adressées en quelque sorte simultanément à tous les élèves, tient leur attention en éveil et la surexcite fortement. En l'employant convenable-

ment, il est très-propre à développer la mémoire et surtout l'initiative individuelle des enfants.

ÉCOLE DE COMMERCE (HANDELS SCHULE).

Dans les mêmes bâtiments que l'école réelle, la municipalité de la ville a établi une école de commerce destinée à compléter l'instruction des jeunes gens qui sortent de l'école primaire et qui veulent entrer dans le commerce proprement dit.

Cette création a remplacé les cours de commerce, de tenue des livres, etc. qui avaient été retranchés du programme de l'école réelle.

Les corporations existant encore en Hanovre, celle des commerçants, d'accord avec l'autorité municipale, désigne les jeunes apprentis du commerce qui doivent suivre les cours de cette école. Ces cours deviennent alors obligatoires pour l'élève, auquel le patron doit de son côté laisser la liberté nécessaire.

L'établissement se compose d'une école préparatoire, où l'on enseigne l'écriture et le calcul aux jeunes gens qui ne sont pas suffisamment préparés, et de l'école de commerce proprement dite, dont les études embrassent deux années ou quatre semestres.

Les matières enseignées sont :

La correspondance commerciale, la géographie commerciale, le calcul écrit et mental, la calligraphie, le français et l'anglais ; dans la première et dans la deuxième classe on y ajoute la tenue des livres, et dans la troisième et la quatrième l'art du commerce.

En cas d'absence des élèves, les patrons sont prévenus et doivent signer la feuille qui leur en donne avis. Si c'est le patron qui retient l'élève on en prévient le magistrat.

Les classes sont tenues en été de six à huit heures, et en hiver de sept à neuf heures du matin.

Les matières enseignées à l'école du commerce dans les deux heures de classe sont réparties comme il est indiqué au tableau suivant.

Répartition des matières de l'enseignement à l'école de commerce de Hanovre pendant l'été.

CLASSES.	LUNDI.	MARDI.	MERCREDI.	JEUDI.	VENDREDI.	SAMEDI.
			ÉTÉ, DE 6 HEURES À 7 HEURES.			
1re..	Calcul écrit.	Tenue des livres.	Calcul mental.	Calcul écrit.	Tenue des livres.	Calligraphie.
2e..	Tenue des livres.	Calcul écrit.	Calligraphie.	Tenue des livres.	Calcul écrit.	Calcul mental.
3e..	Calcul écrit.	Calcul mental.	Art commercial.	Correspondance commerciale en allemand.	Anglais.	Art commercial.
4e..	Calcul mental.	Anglais.	»	Calcul écrit.	Français.	»
			ÉTÉ, DE 7 HEURES À 8 HEURES.			
1re.	Géographie commerciale.	Français et correspondance commerciale.	»	Correspondance commerciale en allemand.	Correspondance commerciale en anglais.	»
2e..	Correspondance commerciale en allemand.	Anglais.	»	Géographie commerciale.	Français.	»
3e..	Calligraphie	Géographie commerciale.	Français.	Calcul écrit.	»	»
4e..	Calcul écrit.	Correspondance commerciale en allemand.	Art commercial.	Calligraphie.	Géographie commerciale.	Art. commercial.

L'introduction du calcul mental dans une école destinée, comme on le voit, à de simples employés inférieurs du commerce paraît une idée assez heureuse.

Cette école possède une petite bibliothèque, où les élèves peuvent, sous la garantie de leurs patrons, emprunter des livres.

Tous les cours de l'enseignement sont également obligatoires, et la rétribution scolaire est de 4 thalers (15 francs) par semestre à l'école préparatoire, et de 7 thalers (26 fr. 25 cent.) pour l'école commerciale proprement dite.

Les élèves qui ont accompli les deux années complètes de cours sont admis à passer devant une commission du commerce un examen, à la suite duquel il peut leur être délivré un certificat de capacité. Ceux qui n'ont suivi qu'une partie des classes inférieures ne reçoivent qu'un certificat relatif à ces classes.

ÉCOLE DE L'INDUSTRIE DU BÂTIMENT (BAUGEWERK SCHULE) À NIENBURG (HANOVRE).

Il existe dans cette ville une école spécialement consacrée à former des ouvriers constructeurs capables, et des maîtres habiles pour l'industrie du bâtiment.

L'enseignement n'y est donné que pendant l'hiver, du 21 octobre jusqu'à la fin de la dernière semaine du mois de mars. Il est divisé en trois classes.

	NOMBRE D'HEURES par semaine.
3ᵉ CLASSE. (CLASSE INFÉRIEURE.)	
Langue allemande. — Orthographe, petites compositions	8
Calcul et algèbre jusqu'aux proportions, et extractions des racines, équations du 1ᵉʳ degré	9
Géométrie plane. — Égalité et similitude des triangles, calcul des aires	7
Dessin linéaire et géométrie descriptive. — Assemblages, toitures, appareils	15
Physique. — Notions générales	4
Dessin d'architecture	5
Dessin à main levée et d'ornement	12
TOTAL	60
2ᵉ CLASSE.	
Langue allemande. — Syntaxe, ponctuation, lettres d'affaires	4
Algèbre. — Élévation aux puissances, extraction de racines, équations	6
Géométrie plane et dans l'espace. — Similitude, polygones, cercle, plan, cubatures.	4
Géométrie descriptive. — Assemblage de toitures, voûtes, escaliers, appareils composés, pièces de machines, ombres, perspective	8
Physique technique. — Forces, effets, centre de gravité, machines simples	4
Notions sur les constructions pour les tailleurs de pierre, les maçons, les charpentiers, les couvreurs, avec dessins de plans, coupes, élévations, ordres, entablements, détails	21
Notions sur les matériaux de construction. (Collection.)	3
Dessin d'ornement d'après les modèles	6
Modelage en argile ou plâtre, en bois ou en pierre	4
TOTAL	60
1ʳᵉ CLASSE.	
Langue allemande — Compositions écrites et orales	2
Tenue des livres industriels	2
Algèbre, géométrie plane et dans l'espace. (Répétitions et exercices.)	4
Géométrie pratique. — Lever de terrains, de routes, de parties de villes, nivellement, dessin de plans	4
Physique technique. — Machines employées dans les constructions, résistances, pression de l'eau, machines élévatoires. Du mouvement. Mécanique relative aux constructions	6
Cours de constructions. — Construction des bâtiments. Étude des terrains. Fondations. Établissement de projets complets avec devis. Dessin de construction. Police des constructions	30
Dessin d'ornement	6
Modelage en plâtre et argile, en pierre et en bois	6 à 12
TOTAL	60 à 66

Cette école avait, en 1863-1864, 14 professeurs et 195 élèves, dont :

89 maçons;
87 menuisiers;
2 couvreurs;
9 constructeurs de moulins et de machines;
7 ébénistes;
1 serrurier.

La majorité des élèves avait de 17 à 25 ans, le plus jeune avait 15 ans, et le plus âgé 37.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE.

Cet établissement, fondé le 2 mars 1831, sous le nom d'*École supérieure industrielle*, sous la direction de M. le docteur Karmarsh, qui en est encore le chef, n'a pris qu'en 1848 le titre d'*École polytechnique.*

Son organisation présente une assez grande analogie avec celle des universités, en ce que, bien qu'elle prépare les élèves à des destinations spéciales et techniques, elle leur laisse, pour le choix des cours à suivre, une latitude notablement plus grande que quelques autres écoles semblables, et en ce qu'elle admet des auditeurs libres, sans destination particulière, et même des élèves pour les cours de dessin seulement, outre ceux qui se destinent à des branches spéciales d'industrie.

Les subdivisions principales de l'enseignement sont réglées en vue de donner les connaissances nécessaires :

1° Aux chimistes industriels;
2° Aux agriculteurs;
3° Aux géomètres du cadastre et autres;
4° Aux mécaniciens et aux constructeurs de machines;
5° Aux architectes;
6° Aux ingénieurs hydrauliciens, ainsi qu'à ceux des routes ordinaires et des chemins de fer.

Les programmes de l'enseignement indiquent, pour chacune de ces spécialités, quels sont les cours que les élèves sont invités à suivre, et une fois qu'ils ont fait leur choix, ces cours deviennent obligatoires.

Afin que les cours spéciaux soient suivis avec fruit, les élèves doivent faire preuve de certaines connaissances, ou s'y préparer dans des cours qui constituent ce que l'on nomme l'école préparatoire.

Nous allons faire connaître les détails de l'enseignement réglé d'après ces bases générales.

Pour être admis à se faire inscrire comme élève de l'école préparatoire, il faut avoir 16 ans, et pour l'école supérieure ou pour les divisions spéciales, 17 ans.

Les connaissances exigées pour l'école préparatoire sont celles de la langue allemande et l'habitude de la rédaction, l'usage du calcul décimal, des règles de trois et des proportions, les éléments de calcul algébrique, la géométrie plane, des notions générales de géographie et d'histoire.

Quant aux cours spéciaux de l'école supérieure, il faut, pour y être admis, posséder les connaissances enseignées à l'école préparatoire, et dont nous donnerons plus loin le détail.

Cependant les élèves qui ne se destinent qu'aux cours d'histoire naturelle ne sont pas obligés de subir un examen sérieux sur les mathématiques.

Enfin on n'exige aucun examen des élèves qui ne se proposent de suivre que les leçons de dessin et de modelage.

ENSEIGNEMENT DE L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE.

1° Mathématiques élémentaires, algèbre jusqu'aux équations du troisième et du quatrième degré. Logarithmes. Calcul des fonctions convergentes et divergentes. Théorie des équations supérieures. Calcul des probabilités. Géométrie, des courbes, stéréométrie, corps réguliers et irréguliers. Trigonométrie plane et sphérique, géométrie analytique.

2° Éléments de géologie et de botanique enseignés d'après la vue des objets réels; excursions.

3° Minéralogie. Éléments.

4° Dessin à main levée, en trois divisions, 1, 2, 3, d'après des modèles gradués divers.

5° Dessin linéaire, constructions à l'échelle. Éléments de géométrie descriptive.

Observations. — L'enseignement de l'algèbre nous semble plus développé qu'il n'est nécessaire pour les besoins des spécialités techniques de l'institut, et nous ne voyons pas de quelle utilité peut être pour les élèves le calcul des probabilités.

ENSEIGNEMENT DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE.

I. *Mathématiques transcendantes.* — Premier cours, cinq heures par semaine.

Géométrie analytique dans l'espace. Calcul différentiel et intégral et application à la géométrie analytique.

Deuxième cours, cinq heures par semaine [1].

Continuation des applications du calcul différentiel et intégral. Intégration des équations, méthode des moindres carrés. Calcul des variations.

Observation. — Cet enseignement de mathématiques transcendantes nous semble également trop développé. Des notions sur le calcul différentiel, sur le calcul intégral avec des applications simples à la géométrie et aux principales courbes seraient suffisantes.

II. *Géométrie descriptive.* — Théorie des ombres et perspective, dix heures par semaine.

III. *Géométrie pratique.* — Levé des plans, géodésie, représentations topographiques, et opérations sur le terrain, dix heures par semaine.

IV. *Mécanique.* — Premier cours, cinq heures par semaine et trois heures de répétitions.

Principes généraux, propriétés des corps et notions sur la construction des machines.

(Cette partie n'exige que la connaissance des mathématiques élémentaires.)

V. *Mécanique supérieure.* — Deuxième cours, cinq heures d'études et deux heures de répétitions.

1° Mécanique analytique, théories générales,

2° Mécanique de l'ingénieur, élasticité et résistance des matériaux, charpentes, ponts en tôle ou en treillis, ponts suspendus, calculs, théorie générale des courbes.

Préparation nécessaire : cours de mathématiques transcendantes, premier cours de mécanique.

VI. *Construction des machines.* — Cinq heures d'études, huit heures de dessin.

Revue des principaux résultats sur la résistance des matériaux, construction des éléments de machines, volants, régulateurs divers, machines élévatoires, presses, pompes, etc.

Préparation nécessaire; deuxième cours de géométrie descriptive; premier cours de mécanique.

VII. *Étude des machines.* — Premier cours, cinq heures par semaine.

[1] Ce deuxième cours de mathématiques supérieures a cessé en 1864 d'être obligatoires, il est devenu seulement facultatif.

Machines à mesurer, à calculer et à compter. Moulins, machines d'agriculture.

VIII. *Étude des machines motrices et autres.* — Deuxième cours, cinq heures par semaine.

1re partie. Théorie de l'hydraulique, théorie des moteurs hydrauliques, machines à vapeur, machines à élever l'eau et les fardeaux, machines soufflantes, marteaux-pilons.

2e partie. Pratique. Cinq heures de leçons, huit heures d'études de projets par semaine.

Projets de machines à vapeur, de roues hydrauliques, de pompes, de machines soufflantes.

IX. *Construction.* — Premier cours :

1° Détails et matériaux de constructions. Quatre heures de leçons, huit heures de dessin par semaine.

Détails des travaux de maçonnerie, de charpente, constructions en fer, fondations, matériaux.

2° Ornements. Trois heures par semaine.

Application aux divers matériaux.

Préparation nécessaire · Deuxième cours de géométrie descriptive; premier cours de mécanique.

(Les praticiens sont dispensés de cette préparation, pourvu que leurs connaissances soient suffisantes.)

Deuxième cours de constructions :

1° Construction de bâtiments. Deux heures de cours, trois heures de dessin par semaine.

Disposition d'escaliers, appareils de chauffage et de ventilation, travaux de menuiserie, de serrurerie et de couverture.

2° Étude des formes d'architecture et de perspective. Trois heures de cours, quatre heures de dessin.

Fragments d'histoire de l'art, formes grecques, romaines, des temps primitifs de l'ère chrétienne, romanes, gothiques.

3° Ornementation. Une heure de cours, trois heures de dessin.

Ornementation antique, des premiers temps de l'ère chrétienne, du moyen âge.

Projets et dessins d'après des modèles en plâtre.

4° Projets d'édifices simples, publics et privés. Quatre heures par semaine.

Projets d'après un programme donné.

Préparation exigée :

Avoir suivi au moins la première classe du premier cours de construction.

Troisième cours de constructions :

1° Projets d'édifices publics et privés. Deux heures de cours, sept heures d'études, plus sept heures de dessin. Études complètes de constructions, anciennes, du moyen âge et modernes; projets d'après un programme donne; étude de projets avec tous les détails nécessaires.

2° Cours, quatre heures, trois heures de dessin. Disposition et établissement des édifices, devis, plans pour la mise à exécution, contrats, métrage, avec des croquis de plans de constructions à l'appui.

3° Ornementation, trois heures d'études. Projets de détail d'ornementation appliqués aux projets architectoniques, sujets de détails intérieurs, meubles, etc. d'après un programme.

Préparation exigée : avoir suivi avec succès la deuxième classe du deuxième cours.

4° Histoire de l'architecture, six heures par semaine. Antiquités allemandes, monuments d'Amérique, d'Asie, d'Égypte, de Nubie. Architecture grecque, étrusque et romaine, byzantine, mahométane, romane, gothique, renaissance et style rococo, avec étude de la plastique et de la peinture.

Le cours d'histoire de l'architecture appartient au troisième cours de construction, mais il est également ouvert aux élèves du deuxième cours et à toutes les personnes aptes à en profiter.

X. *Chaussées et chemins de fer.* — Cours, quatre et six heures par semaine après Pâques. Dessin, six heures.

1° Chaussées. Nature du terrain, voitures, travail des bêtes de somme. Projets de route, alignements, profils en long et en travers, construction des routes, distribution en largeur, consolidation de la voie, ponts et passages, murs de soutènement, accotements, devis et exécution, principes pour l'entretien, excursions.

2° Chemins de fer. Historique, aperçu sur la force motrice, recherche et tracé de la ligne, travail spécial des projets et exécution des voies ferrées, acquisition des terrains, terrassements, méthodes et appareils de transport, construction de la partie supérieure. Matériel, ustensiles, fournitures, croisements, signaux, barrières, clôtures. Ponts en tôle, en treillis ou ouvrages spéciaux, calcul et devis des ponts, gares et dépendances, édifices en dehors des gares, exécution des constructions, estimation des dépenses, construction de tunnels, excursions.

Préparation exigée : les cours de construction de machines, le deuxième cours de constructions, les mathématiques supérieures et la mécanique supérieure.

XI. *Ponts et constructions hydrauliques.*—Cours, huit heures et après Pâques, six heures. Dessin, six heures par semaine.

1° Constructions de ponts. Fondations, constructions riveraines; du but des ponts en général, ponts en pierre, en bois, en fer, ponts suspendus, ponts mobiles. Excursions.

2° Constructions hydrauliques. Sources, cours d'eau, réunion et écoulement des eaux à la surface de la terre, purification et conduite des eaux; dispositions pour les retenir. Digues et chenaux, dispositions pour assécher et irriguer sur une échelle plus ou moins grande. Canaux de navigation, construction de canaux et d'écluses; fleuves et torrents, étangs, constructions maritimes, ports. Excursions.

Préparation exigée : cours de construction de machines, le deuxième cours de constructions, les mathémathiques et la mécanique supérieures.

XII. *Géognosie*, trois heures par semaine. Pétrographie, paléontologie, orographie avec les principes de la géologie.

Préparation exigée : la zoologie, la botanique et la minéralogie.

XIII. *Physique pure*, cinq heures par semaine. Pesanteur, état d'agrégation, acoustique, optique, chaleur, électricité par frottement, magnétisme, électricité par contact. Expériences de physique.

La condition de la participation à ces expériences est de suivre ou d'avoir suivi le cours de physique pure.

XIV. *Physique technique*, trois heures par semaine. Application de la chaleur au chauffage, dispositions pour l'éclairage, instruments d'optique, télégraphie électrique.

XV. *Chimie pure*, cinq heures par semaine. Chimie minérale et organique.

XVI. *Chimie technique*, cinq heures par semaine. Appareils pour des opérations chimiques sur des matières minérales et organiques en grand.

Préparation exigée : les connaissances enseignées dans le cours de chimie pure.

XVII. *Chimie pratique*, vingt-trois heures de manipulation. Comme préparation aux manipulations il y a un cours de chimie analytique (trois heures). Pour l'admission aux manipulations, on exige les connaissances nécessaires en

chimie théorique et la fréquentation antérieure ou simultanée du cours de chimie analytique.

Les élèves que leurs autres études empêchent d'assister à toutes les heures de manipulation, peuvent être dispensés d'un certain nombre de séances.

XVIII. *Technologie mécanique*, cinq heures de cours et de répétition. Travail des métaux, du bois, filature, tissage.

XIX. *Modelage*, dix heures. Imitation d'ornements, parties du corps humain ou d'animaux, figures complètes en argile ou en cire. Modelage d'après des dessins, moulage en plâtre.

XX. *Exécution des modèles*, dix heures. Modelage en bois, toits, ponts en arc, escaliers, modelage en plâtre, voûtes, arcs de diverses formes, escaliers en pierres.

Préparation exigée : connaître le premier cours de construction ou avoir des connaissances pratiques.

PLANS D'ÉTUDES.

Afin de rendre plus facile le choix des cours à suivre et prévenir beaucoup de demandes de renseignements à ce sujet, les instructions réglementaires font observer que l'école préparatoire comprend, dans le cours d'une année, les matières suivantes : zoologie, botanique, minéralogie, mathématiques élémentaires, dessin à main levée et dessin linéaire.

On indique, pour la marche naturelle des études, à partir de l'école préparatoire et pour les spécialités, les plans d'études suivants :

CHIMISTES (CHIMIE TECHNIQUE).

1re année. — École préparatoire.

2e année. — Chimie pure, technologie, physique pure, physique technique, mécanique.

3e année. — Géognosie ou connaissance générale des machines, chimie technique, travaux de chimie pratique.

4e année. — Manipulations chimiques.

AGRICULTEURS.

1re année. — École préparatoire.

2e année. — Chimie pure, technologie, physique pure, physique technique, mécanique.

3e année. — Connaissance générale des machines, construction, premier cours; géométrie pratique et levés de plans, ou bien manipulations chimiques, chimie technique, géognosie.

GÉOMÈTRES.

1re année. — École préparatoire.

2e année. — Mathématiques supérieures, premier cours; physique pure, physique technique; géométrie descriptive.

3e année. — Géométrie pratique avec levé de plans. Géognosie, premier cours.

MÉCANICIENS ET CONSTRUCTEURS DE MACHINES.

1re année. — École préparatoire.

2e année. — Mathématiques supérieures, premier cours; mécanique, technologie, géométrie descriptive, physique pure.

3e année. — Connaissance des machines, construction des machines, constructions, premier cours; mécanique supérieure.

4e année. — Connaissance des machines spéciales, mathématiques supérieures, deuxième cours; chimie pure, physique technique.

ARCHITECTES.

1re année. — École préparatoire.

2e année. — Mathématiques supérieures, premier cours; technologie, géométrie descriptive, mécanique, physique pure.

3e année. — Constructions, premier cours, et ornementation, géométrie pratique et dessin de levé de plans, connaissance générale des machines, modelage et bosse.

4e année. — Constructions, deuxième cours, et ornementation, géognosie, constructions de routes et de chemins de fer, modelage et bosse.

5e année. — Constructions, troisième cours, et ornementation, ponts et constructions hydrauliques, chimie pure.

GÉNIE CIVIL, CHAUSSÉES ET CHEMINS DE FER.

1re année. — École préparatoire.

2e année. — Mathématiques supérieures, premier cours; technologie, géométrie descriptive, physique pure, mécanique.

3e année. — Mathématiques supérieures, deuxième année; art de construire, premier cours; géométrie pratique et dessin de levé de plans, construction de machines.

4e année. — Chaussées et chemins de fer, constructions, deuxième cours; mécanique supérieure, géognosie, physique technique.

5e année. — Constructions de ponts et hydraulique, art de construire, troisième cours; machines spéciales, chimie pure.

ÉLÈVES ET AUDITEURS.

D'après des renseignements statistiques, le recrutement des élèves de l'école polytechnique de Hanovre se fait dans les proportions suivantes parmi les différentes catégories de jeunes gens.

Sur 100 élèves admis, il en est fourni par :

Les gymnases d'humanités	18,3
Les écoles bourgeoises supérieures, réelles ou professionnelles, les gymnases réels, les écoles de commerce ou des mines	18,9
L'enseignement privé	21,9
Les ateliers et les usines	25,6
Les autres instituts polytechniques	4,8
Les écoles de l'industrie du bâtiment	3,3
Les écoles inférieures	0,6
Les officiers et employés de l'État	4,5
Les professeurs	2,1
TOTAL	100,0

Les élèves de l'école supérieure peuvent suivre les cours qu'ils veulent choisir, sous la réserve que les dispositions réglementaires et la suite naturelle des études ne s'y opposent pas. Tous les élèves sont tenus de fréquenter régulièrement les cours, d'assister aux exercices, dessin, manipulations, et d'observer, en général, les règlements de l'école, qui leur ont été notifiés à leur admission.

A la fin de chaque année, au mois de juillet, les élèves qui en font la demande, et dont le nombre s'élève habituellement aux deux tiers ou aux trois quarts de la totalité, sont admis à des examens sur l'ensemble de l'enseignement et sur leurs travaux. On leur délivre, s'il y a lieu, un certificat constatant leur fréquentation et leur instruction. Ces certificats sont de trois degrés; dans certains cas, on y ajoute la mention avec distinction, et l'on y joint le don de quelques ouvrages.

Les personnes qui occupent une position indépendante, ou qui ont fréquenté les universités, peuvent être admises comme auditeurs libres.

Il n'est pas délivré à ces derniers de certificats de progrès et d'application.

Ceux qui ne remplissent pas les conditions susénoncées peuvent être admis comme auditeurs libres, sur la demande écrite de leur père ou de leur tuteur, demande dans laquelle on doit spécifier que l'impétrant n'ignore pas qu'il n'a pas à attendre de certificat.

Toute personne qui s'est fait inscrire comme auditeur libre peut, dans les trois premiers mois de l'année jusqu'au nouvel an, être admise comme élève, en faisant part au directeur de son intention.

Observations. — Nous avons reproduit en entier, non-seulement le plan général des études dont on vient de voir les divisions, mais encore le détail des matières enseignées dans chaque cours, parce qu'il ressort de ce détail la conséquence que la marche de l'enseignement est tellement réglée que, pour certaines divisions importantes, telles que celles des mécaniciens et des architectes, on peut recevoir une instruction technique, déjà assez sérieuse, à l'aide des mathématiques élémentaires, et entrer dans la pratique des travaux sans suivre la totalité des études, ce qui peut convenir à beaucoup de jeunes gens, et ne nuit d'ailleurs nullement à la solidité des études complètes.

Ainsi les élèves mécaniciens, pour suivre le premier cours de mécanique, le cours de construction de machines, ceux d'hydraulique, des moteurs et des principales machines-outils, et pour la rédaction des projets relatifs à ces machines, n'ont besoin, à la rigueur, que de connaissances élémentaires et fondamentales en géométrie, en algèbre, en trigonométrie, en géométrie descriptive, sans être obligés de se livrer à l'étude des mathématiques transcendantes qui, malgré son utilité, présente à certains esprits des difficultés assez grandes et exige beaucoup de temps et d'efforts.

Il en est de même de l'enseignement donné aux architectes; car, après avoir suivi les deux premiers cours de constructions, les élèves peuvent avoir acquis les connaissances nécessaires pour les constructions civiles ordinaires.

Cette graduation méthodique de l'enseignement diminue notablement l'inconvénient que nous avons signalé plus haut, du développement exagéré donné dans le deuxième cours de mathématiques transcendantes aux études de ce genre. Au surplus, le tableau de la répartition des élèves entre les diverses branches d'enseignement que nous allons reproduire justifie nos observations; car on y verra que, tandis qu'il y a 89 élèves inscrits pour les mathématiques élémentaires, et 83 pour le premier cours de mathématiques transcendantes, il n'y en a que 14 pour le deuxième cours des mêmes études.

Il est même plus que probable qu'une faible partie des 83 élèves du premier cours profitent réellement de cet enseignement. Nous devons ajouter que l'exactitude de cette observation paraît avoir été reconnue, car le deuxième cours

de mathématiques supérieures a cessé d'être obligatoire à partir de 1864-1865.

Répartition des élèves entre les différentes branches de l'enseignement. — Cette répartition est assez intéressante à étudier, parce qu'elle met en évidence l'utilité des différentes études. Ce tableau est relatif à 1863-1864.

MATIÈRES ENSEIGNÉES.		NOMBRE D'ÉLÈVES.	MATIÈRES ENSEIGNÉES.	NOMBRE D'ÉLÈVES.
Mathématiques élémentaires		89	Minéralogie	57
Mathématiques transcendantes	1er cours	83	Géognosie	40
	2e cours	14	Physique théorique	24
Mécanique		93	Physique technique	10
Mécanique supérieure		60	Chimie théorique	50
Géométrie pratique		57	Chimie technique	27
Géométrie descriptive		73	Chimie pratique	29
Étude des machines	1er cours	86	Technologie	82
	2e cours	36	Dessin linéaire	79
Construction des machines		65	Dessin à main levée	96
Construction des bâtiments	1er cours	79	Bosse et reliefs	10
	2e cours	45	Modelage	5
	3e cours	27	Langue française	11
Histoire de l'art des constructions		15	Langue anglaise	21
Constructions des routes et des ponts		39	Histoire	16
Constructions hydrauliques		30	Droit et police des constructions	20
Zoologie et botanique		52		

Ce tableau montre d'une manière évidente quels sont les cours qui répondent le plus aux besoins de la population scolaire qui fréquente les instituts de ce genre.

Ce sont, en conservant l'ordre du tableau précédent :

Les mathématiques élémentaires ;

Les mathématiques transcendantes premier cours (qu'on pourrait simplifier) ;

La mécanique, notions élémentaires (qui pourraient être plus développées) ;

La géométrie pratique ;

La géométrie descriptive ;

L'étude des machines, premier cours (qu'on pourrait développer plus élémentairement ;

La construction des machines ;

La construction des bâtiments. . { 1er cours ; 2e cours ;

La zoologie et la botanique ;

La chimie théorique;
La technologie;
Le dessin linéaire;
Le dessin à main levée.

Il semble donc que c'est principalement à ces différentes branches des études qu'il convient de s'attacher, en cherchant d'ailleurs les moyens d'en faciliter l'étude par l'emploi des méthodes les plus simples, puisqu'on voit que l'usage des sciences d'un ordre élevé éloigne les élèves.

Il est à remarquer et regrettable que la physique soit au nombre des études les moins suivies, cela tient peut-être à des causes particulières; mais dans tous les cas, il conviendrait de lui assurer dans l'enseignement une place élevée et de grands moyens d'expérimentation.

Nombre des élèves. — Dans l'année 1862-63 le nombre total des élèves a été de 440 dont 379 comme élèves réguliers et 61 comme auditeurs libres; il y en avait en outre 85 à l'école préparatoire.

Les élèves de l'école supérieure étaient en grande majorité âgés de 18 à 20 ans, un douzième seulement avaient 16 ans et un huitième environ 17 ans.

Nombre des professeurs. — L'établissement a 21 professeurs titulaires, et 3 répétiteurs outre les maîtres spéciaux.

Budget. — Les dépenses annuelles s'élèvent à 123750 francs environ, dont 31500 francs sont couverts par la rétribution scolaire. L'État supporte la différence et fournit en outre le bâtiment et tout le mobilier.

Le matériel d'enseignement a coûté à l'origine environ 100 000 francs et il est chaque année accru par une allocation de 8 à 9000 francs.

Collections. — Une très-belle bibliothèque, riche de 15000 volumes d'ouvrages de littérature et de sciences, est mise à la disposition des professeurs et des élèves, qui peuvent emporter chez eux les livres qui leur sont nécessaires.

Des albums techniques et des collections très-nombreuses de dessins sont placés dans les salles d'études pour être consultés par les élèves.

Une galerie de modèles de machines, riche et très-variée, contient beaucoup de modèles construits à des échelles réduites, qui sont transportés dans les salles pour servir à l'enseignement.

Une collection technologique de matières premières et de produits des principales industries du pays, très-bien classée, et surtout fort développée en ce qui concerne les industries métallurgiques et celles qui mettent les métaux en œuvre sert à l'enseignement.

Des laboratoires de chimie, l'un pour le professeur, l'autre pour recevoir

20 élèves chimistes sont bien organisés et munis des collections nécessaires aux études.

Il y a en outre un laboratoire spécial pour les essais par la voie sèche.

Le cabinet de physique est moins riche quoique cependant assez bien pourvu des principaux instruments. Ceux de géodosie et de topographie sont également munis de tous les appareils nécessaires pour les travaux d'application.

Il n'existe pas d'atelier mécanique, parce qu'on a reconnu qu'il serait peu fréquenté par les élèves et que ses produits ne seraient pas en rapport avec la dépense.

Dans ce royaume, où les départements ministériels sont peu nombreux, l'école polytechnique est dans les attributions du ministère de l'instruction publique et des cultes, et pour les études sous la surveillance d'un conseil supérieur dépendant de ce ministère. Une commission présidée par un membre du conseil municipal contrôle l'administration financière.

Les professeurs se réunissent une fois par mois en conférence pour traiter des questions d'enseignement et de discipline.

L'on voit, par les détails dans lesquels nous avons cru nécessaire d'entrer, que l'école polytechnique de Hanovre, l'une des plus anciennes de l'Allemagne, mérite à juste titre lahau te réputation dont elle jouit, et forme dans l'ensemble des institutions analogues un type particulier qui participe des universités et des écoles plus spécialement techniques.

Comparaison des budgets. — Le budget général du royaume de Hanovre pour une population de 1910000 habitants s'élève à 78654750 francs.

Sur cette somme l'État consacre au service militaire 10182000 francs, ou 0,128 du budget total, et à l'instruction publique 996233 francs, ou 0,013 du budget total.

Conclusion générale. — L'exposé que nous venons de faire des diverses institutions qui ont pour but la diffusion des connaissances, depuis l'enseignement le plus élémentaire jusqu'à celui des sciences pures et appliquées de l'ordre le plus élevé, montre que l'esprit le plus libéral n'a pas cessé d'inspirer le gouvernement du Hanovre depuis Leibnitz jusqu'à nos jours.

RAPPORT PARTICULIER

SUR LES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT

DANS

LE DUCHÉ DE BRUNSWICK.

COLLEGIUM CAROLINUM.

L'établissement connu sous le nom de *Collegium Carolinum*, fondé à Brunswick en 1745 par le duc Charles Ier, est considéré, non sans quelque fondement, comme le type le plus ancien des instituts d'enseignement technique.

A l'époque de sa création, les études des gymnases étant trop faibles par rapport à celles des universités, le but du collége Carolinum était, d'une part, de les compléter, et, de l'autre, de donner l'instruction nécessaire aux jeunes gens qui se destinaient aux travaux des arts, de l'industrie et du commerce. Tel fut au moins le programme général que s'imposa son premier directeur, l'abbé Jérusalem, dont le nom nous paraît mériter d'être conservé, comme celui d'un de ces hommes à larges vues, qui ont, les premiers, cherché à donner les sciences pour base à tous les travaux de l'industrie.

Tout en restant fidèle à son but général, le collége Carolinum a dû modifier successivement les programmes de son enseignement pour les approprier aux besoins des diverses époques, et, en 1862, ces programmes ont été réglés de manière à offrir aux diverses catégories d'élèves qui s'y présentent un des ensembles les plus complets qui existent sous le nom d'instituts polytechniques.

Le but actuel du collége est de former, par un enseignement scientifique et technique, des sujets pour les carrières spéciales de :

Mécaniciens,
Ingénieurs civils,
Architectes,
Métallurgistes, exploitant des salines ou des mines,
Chimistes industriels ou pharmaciens,

Forestiers,
Agriculteurs,
Agents des chemins de fer ou des postes,
Géomètres pour le cadastre.

Ces subdivisions, qui nous paraissent un peu trop multipliées, et dont une partie pourrait, peut-être, être retranchée ou établie séparément, ont conduit à organiser un enseignement très-varié, dans lequel chaque catégorie d'élèves choisit les parties dont elle a besoin pour sa destination future. Mais lorsqu'un élève s'est fait inscrire pour une spécialité d'études, et qu'il veut obtenir du collége le certificat de maturité, il est obligé de suivre tous les cours enseignés dans cette branche technique.

Outre les études spéciales, il y a des cours généraux de littérature, de langues vivantes, d'histoire et de géographie générale et politique, de statistique, d'économie politique, que les élèves sont invités à suivre comme compléments utiles de l'enseignement scientifique.

La durée des études complètes des neuf divisions techniques est déterminée ainsi qu'il suit :

	DURÉE des études spéciales.
1° Construction des machines	3 ans.
2° Génie civil. Constructions et travaux d'art	4
3° Usines métallurgiques et salines	3
4° Chimie industrielle	3
5° Pharmacie	1
6° Économie forestière	2
7° Économie agricole	2
8° Services des chemins de fer et des postes	1
9° Géométrie pour le cadastre	2

L'enseignement des mathématiques élémentaires, de la physique expérimentale, de la chimie générale, des notions de sciences naturelles et du dessin à main levée, est commun à toutes les divisions.

L'on exige d'ailleurs pour l'admission dans chaque division spéciale la justification d'une instruction préparatoire suffisante.

A la fin de chaque année d'études, le directeur et les professeurs statuent sur le passage des élèves à la classe supérieure de leur division. Ceux pour lesquels il y a doute doivent, à la rentrée des vacances, subir un examen spécial d'après lequel on statue.

Un élève qui a suivi les cours complets de sa division reçoit un certificat de sortie qui constate son aptitude.

Outre les élèves régulièrement inscrits pour les divisions techniques, on admet des auditeurs libres, pour certains cours, et même pour les arts du dessin, de la peinture, de la sculpture, l'on reçoit à toute époque des jeunes gens dans les salles d'études et dans les ateliers.

Des collections nombreuses et bien tenues, une belle bibliothèque, sont à la disposition des professeurs et peuvent être visitées par les élèves.

L'on aura une idée de la variété de l'enseignement donné au collége Carolinum par la seule nomenclature des cours qui y sont professés.

COURS PROFESSÉS.	NOMBRE D'HEURES de leçons par semaine.
ENSEIGNEMENT GÉNÉRAL.	
MATHÉMATIQUES ÉLÉMENTAIRES.	
Arithmétique et algèbre	5
Géométrie et trigonométrie	5
Stéréotomie	4
MATHÉMATIQUES SUPÉRIEURES.	
Théorie des équations	2
Géométrie analytique	5
Calcul différentiel et intégral	12
MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES.	
Arithmétique appliquée	2
Géométrie descriptive, en trois parties	12
Géométrie pratique, en deux parties	3
Dessin des plans, en deux parties	10
Géodésie	3
Mécanique technique, en trois parties	13
Mécanique appliquée aux constructions	1
Mécanique analytique	4
Exercices mathématiques	4 à 6
PHYSIQUE.	
Physique expérimentale, en deux parties	10
Physique mathématique	4
Physique technique	4
Météorologie, 2ᵉ partie de la physique expérimentale	"
Exercices de physique	"

COURS PROFESSÉS.	NOMBRE D'HEURES de leçons par semaine.
CHIMIE.	
Chimie minérale, en deux parties	10
Chimie physique	2
Chimie technique, en deux parties	10
Chimie agricole, 2ᵉ partie de la chimie	"
Chimie industrielle, 2ᵉ partie de la chimie technique	5
Chimie légale	2
Pharmacie	5
Introduction aux travaux pratiques	"
Manipulations au laboratoire	"
HISTOIRE NATURELLE.	
Zoologie	5
Botanique	5
Minéralogie	5
Géologie	5
Exercices d'histoire naturelle	4
ARTS.	
Dessin à main levée	"
Dessin d'ornement	"
Dessin de paysage	"
Modelage	"
ENSEIGNEMENT DES DIVISIONS TECHNIQUES.	
MÉCANICIENS.	
Études des machines, en deux parties	8
Construction des machines, en trois parties	6
Dessin de machines, en deux parties	20
Détails de construction de machines, en trois parties	30
Mécanique technologique	"
Notions générales sur les machines	4
CONSTRUCTIONS ET GÉNIE CIVIL.	
Matériaux de construction	2
Connaissances générales, 1ʳᵉ, 2ᵉ et 3ᵉ parties	12
Dessin d'architecture et de construction, 1ʳᵉ, 2ᵉ et 3ᵉ parties	30
Chaussées et chemins de fer	4
Dessin de chemins de fer	10
Ponts	4
Dessin pour construction de ponts	10
Constructions hydrauliques	4

COURS PROFESSÉS.	NOMBRE D'HEURES de leçons par semaine.
Dessin de machines hydrauliques	6
Esthétique de l'art de construire, 1[re] et 2[e] parties	10
Dessin architectonique, 1[re] et 2[e] parties	16
Projets architectoniques, 1[re] et 2[e] parties	20
Projets d'usines métallurgiques	8
Projets d'exploitations industrielles	8
Constructions rurales	2
Projets de constructions rurales	8
PHARMACIENS.	
Pharmacognosie	4
ÉCONOMIE FORESTIÈRE.	
Climatologie forestière	1
Connaissance du sol des forêts	1
Anatomie et physiologie des plantes forestières	4
Botanique forestière	2
Insectes des forêts	2
Exploitation forestière	4
Organisation d'exploitation	5
Estimation des valeurs forestières	3
Protection des forêts	2
Utilisation des forêts	3
Statistique forestière	1
Économie forestière de l'État	1
Police forestière	1
De la chasse	2
Histoire et littérature	2
ÉCONOMIE RURALE.	
Anatomie et physiologie des animaux domestiques	2
Application de l'économie politique à l'économie rurale	2
Économie rurale	4
Théorie de l'agriculture	5
Culture des plantes	5
Élève du bétail	5
Connaissance et élève du cheval	4
Maladies des animaux domestiques	4
Opérations simples, connaissance des remèdes	4
Estimation des biens	2
Tenue de livres agricoles	1
CONNAISSANCES GÉNÉRALES.	
Droit civil	»
Droit relatif aux constructions	»

COURS PROFESSÉS.	NOMBRE D'HEURES de leçons par semaine.
Droit forestier	"
Géographie	"
Statistique	"
Économie nationale	"
Histoire de l'architecture	"
Histoire	"
Histoire de la littérature allemande	"
Langue française	"
Histoire de la littérature française	"
Langue anglaise	"
Histoire de la littérature anglaise	"

L'examen détaillé des programmes particuliers à chacune de ces branches de l'enseignement montre avec quel esprit remarquable de méthode on a su y réunir, sans exagération, les connaissances théoriques de l'ordre le plus élevé aux notions techniques les plus détaillées. C'est ce qui nous engage à les reproduire en entier.

ENSEIGNEMENT GÉNÉRAL.

MATHÉMATIQUES ÉLÉMENTAIRES [1].

1° Arithmétique et algèbre (cinq heures en hiver).

Les quatre règles: équations du premier degré, puissances, logarithmes, équations du deuxième degré, progressions géométriques et arithmétiques.

2° Géométrie et trigonométrie rectiligne (cinq heures en hiver).

Géométrie. — Notions fondamentales sur les lignes et les angles, égalité, similitude, équivalence, et mesure des surfaces polygonales et du cercle.

Trigonométrie. — Fonctions circulaires, trigonométrie analytique, équations fondamentales de la trigonométrie rectiligne, calcul des éléments et de la surface des triangles.

3° Stéréométrie et trigonométrie sphérique (quatre heures en été).

Stéréométrie. — Intersections respectives d'une droite et d'un plan, de deux plans, angle plan, corps prismatiques et pyramidaux, cylindre, cône, sphère, calcul de la surface et du volume des corps.

[1] Quoique pour l'admission l'on exige la connaissance des mathématiques élémentaires, l'expérience a montré qu'il était bon de les développer et de les approfondir encore.

Trigonométrie sphérique. — Égalité, détermination des triangles sphériques, relations et calcul de leurs éléments, surfaces.

MATHÉMATIQUES SUPÉRIEURES.

Les mathématiques supérieures sont enseignées avec le développement nécessaire à l'intelligence de la mécanique analytique et de la physique mathématique.

Théorie des équations (deux heures en été).

Calcul avec des grandeurs complexes, théorème de Moivre, résolution des équations, binômes, polynômes entiers avec une valeur indéterminée, leur décomposition en facteurs; racines des équations, théorème du binôme pour des exposants entiers et positifs, polynômes dérivés, équations du troisième degré et bicarrées, méthode approximative simple pour la résolution des équations d'un degré supérieur, séries arithmétiques d'un degré supérieur.

Géométrie analytique (cinq heures en été).

Systèmes de coordonnées planes, ligne droite, cercle et ellipse, parabole, hyperbole, équations générales du deuxième degré, coordonnées dans l'espace, ligne droite et plan, surfaces du deuxième degré.

PREMIÈRE PARTIE. (CINQ HEURES EN HIVER.)

Calcul différentiel et intégral.

Fonctions d'une variable, valeurs limites, méthode des infiniment petits, fonctions dérivées et différentielles de premier ordre, tangentes et normales à des courbes planes, fonctions dérivées et différentielles d'ordre supérieur, maxima et minima, séries indéfinies, séries de Taylor et de Maclaurin, relations entre les fonctions exponentielles et trigonométriques, détermination de valeurs affectant une forme déterminée, tangences d'un degré supérieur entre des courbes planes, cercles de courbures enveloppantes et développantes, intégrales définies et indéterminées, méthodes les plus importantes de l'intégration indéterminée, quadrature et rectification de courbures, calcul du volume et de la surface des solides de la révolution.

II° PARTIE. (CINQ HEURES EN ÉTÉ.)

Fonctions à plusieurs variables, leurs dérivées et leurs différentielles, plans tangents et normaux à des surfaces courbes, maxima et minima, séries indéfinies, intégrales doubles, volume des corps, développement des surfaces courbes, intégrale simple de différentielles à plusieurs termes, intégration des équations différentielles de premier degré à deux variables, courbes enveloppantes, tra-

jectoires courbes à double courbure, tangentes, plans normaux, plans de courbure, normale principale, cercle de courbure, rayon de courbure des surfaces courbes, lignes de courbure, équations différentielles des genres de surfaces les plus importants.

IIᵉ PARTIE. (DEUX HEURES EN HIVER.)

Intégration d'équations différentielles d'un degré supérieur, série et intégrale de Fourier, intégration de quelques équations aux différences partielles, par exemple, decelles qui se présentent dans la théorie de la propagation de la chaleur et du son.

MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES.

Application à l'arithmétique (deux heures en hiver).

Calcul des intérêts et des rentes, problèmes d'économie politique, science du calcul politique, calcul d'évaluation de forêts, éléments de la théorie des combinaisons et des probabilités.

GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE[1].

PREMIÈRE PARTIE. (QUATRE HEURES EN HIVER.)

Représentation sur les plans de projection de solides simples, considération sur la position des lignes droites par rapport aux plans de projection et entre elles, détermination des traces des lignes droites et des plans, projection et vraie longueur des intersections de plans, détermination de l'angle de deux plans, courbes, lignes courbes simples, détermination de leurs projections, projections de diverses aires planes, génération et représentation des différentes surfaces, surfaces développables, de révolution, enveloppantes, surfaces gauches, plans tangents à ces surfaces.

IIᵉ PARTIE. (QUATRE HEURES EN ÉTÉ.)

Détermination des projections des corps ronds ou polyédriques dans les positions les plus diverses, intersection de plans et de surfaces rondes ou polyédriques, détermination des projections et des dimensions des sections, développement de ces surfaces avec celui de la ligne d'intersection plane, pénétration des solides, projection des courbes de pénétration et tangentes à ces courbes.

IIIᵉ PARTIE. (QUATRE HEURES EN HIVER.)

Théorie des ombres, considérations physiques sur la lumière, lumière arti-

[1] Les élèves qui suivent les cours de géométrie descriptive sont tenus de faire, comme exercices, les épures correspondantes.

ficielle et lumière solaire, les rayons conventionnels à 45°, points brillants, angles brillants, angles brillants par réflexion, ombres portées de points, de lignes droites ou courbes et d'aires planes sur les plans de projections, ombres portées de points, de lignes, d'aires planes sur la surface de corps polyédriques et ronds, ombres portées de corps sur la surface d'autres corps.

Perspective

Notions générales, considération des différentes méthodes pour la représentation en perspective des images, application de ces méthodes à des dessins, ombres perspectives.

Géométrie pratique. Dessin de plans.

GÉODÉSIE ÉLÉMENTAIRE.

COURS ET DESSIN. (CINQ HEURES EN ÉTÉ.)

Étendue et division de la géométrie pratique, les différentes mesures, leur conversion; instruments simples pour la mesure de la ligne droite sur le terrain, manière de les vérifier et de les corriger, mesurer et jalonner des lignes droites et des lignes courbes au moyen de la chaîne d'arpenteur et de règles, levé de parcelles de terrain isolées, de prairies, manière de le reporter sur le papier, détermination des erreurs de mesurage.

Instruments pour mesurer les angles horizontaux. Principes auxiliaires de catoptrique et de dioptrique, disposition et construction des instruments pour mesurer les angles horizontaux, télescopes et microscopes, la planchette, la boussole, l'astrolabe, les différents théodolites, les instruments à réflexion, supports avec les dispositions pour mouvoir les instruments et les placer horizontalement, manière de vérifier et de corriger tous ces instruments, mesure des angles horizontaux, levé de parcelles de terrain en plaine avec des instruments pour mesurer les angles et avec la chaîne, divers modes de mesurage, application rationnelle des instruments à réflexion, mesurage d'angles inclinés au moyen des mêmes instruments, confection de plans de terrains plans, calcul et partage des surfaces.

Instruments de nivellement, manière de les vérifier et de les corriger, l'art de niveler.

Levé de mines, instruments du géomètre de mines, préparation, calcul et dessin d'un levé, but du levé, problèmes de levé de mines.

Les exercices seront exécutés avec les instruments et avec tout le développement nécessaire à l'économie rurale et forestière.

Dessin de plans (six heures en été).

En dehors des cours on est tenu de dessiner des cartes topographiques d'après les levés.

GÉODÉSIE SUPÉRIEURE.

COURS ET EXERCICES. (TROIS HEURES EN ÉTÉ.)

Levés trigonométriques sans avoir égard à la courbure du globe, établissement du méridien par les hauteurs correspondantes du soleil comme abscisses, réseau trigonométrique, base et sa mesure, mesures des hauteurs trigonométriquement et au moyen du baromètre, le théodolite comme instrument propre à mesurer les hauteurs, détermination exacte de l'erreur d'index, mesure des angles en hauteur et manière de tenir compte de la réfraction atmosphérique et de la courbure du globe, projection horizontale du levé.

Le théodolite astronomique, l'instrument universel avec lecture microscopique.

Manière de vérifier et de corriger ces instruments, mesure du temps et détermination de l'heure, détermination de la hauteur du pôle et du méridien, réseau de triangulation, trigonométrie astronomique, mesure de la base et des angles des triangles plans et sphériques, distances zénithales, projets de cartes géographiques.

Des exercices pratiques sur toutes ces matières seront faits par les élèves.

Dessin de plans (quatre heures en été).

Comme complément des cours les élèves dessineront des cartes topographiques, d'après des levés, et des plans de mines, d'après des modèles.

Astronomie sphérique et connaissance des instruments (trois heures en hiver), comme introduction à la géodésie supérieure.

MÉCANIQUE TECHNIQUE.

PREMIÈRE PARTIE. (QUATRE HEURES EN ÉTÉ.)

Première partie de la statique des corps solides, notions fondamentales et définitions; principes de la transmission des forces, principes de l'égalité de l'action et de la réaction; parallélogramme des forces, composition des forces, forces dans un même plan avec différents points d'application, théorème des moments (statique), forces parallèles dans un même plan, couple, forces parallèles dans l'espace, théorie du centre de gravité avec de nombreuses applications pour la détermination du centre de gravité de lignes, de surfaces et de corps; principes sur l'équilibre de corps maintenus ou soutenus, stabilité, équilibre de polygones, chaînette, théorie du frottement des corps rigides ou souples, roideur des cordes et des câbles; théorie des machines dites simples,

du levier simple et du levier complexe ; du plan incliné, du coin, de la vis, de la poulie, des systèmes de poulies, de moufles et du treuil différentiel.

II° PARTIE. (CINQ HEURES EN HIVER.)

Deuxième partie de la statique des corps solides, élasticité et résistance des matériaux : 1° élasticité absolue, module d'élasticité, formes d'égale résistance ; 2° élasticité et résistance relatives ; position de la surface des fibres neutres dans un prisme qu'on courbe, recherche du degré de tension des fibres dans les différentes sections, développement de l'équation de l'axe neutre dans des prismes, pour des positions variables des points d'appui et des charges ; position de la section la plus fatiguée, et conditions pour atteindre la limite d'élasticité et produire la rupture dans les différents cas de flexion ; détermination des moments d'inertie et des modules de section pour différentes sections, symétriques ou non, importantes dans la pratique, formes d'égale résistance pour différents cas de flexion ; 3° élasticité de réaction et résistance des corps droits et longs ; théorie de H. Scheffler, résultats d'expériences de Hodgkinson, 4° élasticité et résistance à la torsion, angle de torsion, rupture par torsion ; 5° applications à des cas simples d'élasticité et de résistance combinées ; applications nombreuses de la théorie de l'élasticité et de la résistance à des cas simples de constructions de machines ou de bâtiments ; dynamique des corps solides, notions et définitions ; développement des formules fondamentales, pour les mouvements simples, à l'aide de représentations graphiques, mouvement composé, parallélogramme des espaces parcourus, des vitesses et des accélérations ; mouvement des projectiles, mouvement avec une déviation normale, mouvement relatif, mouvement d'un point matériel ; principes relatifs aux forces, aux masses, aux accélérations, travail mécanique d'une force constante ou d'une force variable ; accumulation du travail, principe des forces vives avec application, travail résultant d'un système de forces, principe des vitesses virtuelles, principe de d'Alembert, travail dans le mouvement en ligne courbe, pendule ordinaire et pendule cycloïdal ; rotation d'un corps autour d'un axe fixe, accumulation du travail, détermination du moment d'inertie pour différentes formes en usage, rotation périodiquement uniforme, influence des volants, son application au mouvement d'une manivelle avec volant, conditions de régularité du mouvement pour un arbre de roue, mouvement de rotation d'un corps, sous la seule influence de son propre poids, autour d'un axe fixe horizontal, résultante des forces ; centre de percussion, centre d'oscillation du pendule composé, théorie de la force centrifuge avec application à la résistance des corps tournants et au pendule à force centrifuge,

théorie du choc, application au mouton, à la sonnette, à l'action des coups de bélier entre des corps non élastiques, choc entre des corps tournant autour d'axes fixes, application au pendule balistique; mesure du travail mécanique dans les changements de forme; extension, flexion et torsion des corps dans les limites de l'élasticité, pour juger de l'influence des effets du choc sur la résistance des corps, oscillations des tiges verticales pendantes et chargées dans les cas spéciaux qui ont une importance pratique.

III° PARTIE. (CINQ HEURES EN ÉTÉ.)

Mécanique des liquides (hydrostatique), notions et définitions; principe fondamental de la transmission d'une pression extérieure sur un corps complétement fluide, pression totale sur des parois planes et courbes; principe de la presse hydraulique, résistance de parois cylindriques, forme de la surface libre pour les liquides en mouvement et en repos; lois de la pression hydrostatique avec de nombreuses applications, pression totale sur des surfaces planes et courbes; pressions latérales dans des directions déterminées, corps flottants, profondeur d'immersion, stabilité, métacentre.

Aérostatique, loi de Mariotte, travail mécanique développé lors de la compression des gaz, tension et densité d'une masse gazeuse produite par son propre poids, loi de Gay-Lussac, construction de divers manomètres, écoulement de l'eau par des orifices relativement petits et avec niveau constant; vitesse d'écoulement et débit théorique; pression hydraulique dans les vases à écoulement, écoulement par de grands orifices de différentes formes, écoulement de vases en mouvement, contraction de la veine liquide, coefficient d'écoulement par le vannage des roues à aubes courbes de M. Poncelet, contraction incomplète et imparfaite; déversoirs, ajutages, écoulement par de longs tuyaux, résistance due au frottement, courbures et changements brusques de section, jets d'eau, écoulement dans des vases composés, écoulement dans l'eau, écoulement avec pression variable, écluses, etc.

Mouvement dans les canaux découverts et les lits des fleuves; barrages, détermination de la longueur sur laquelle se fait sentir le remous que le barrage détermine.

Hydrométrie, exposé des différentes méthodes pour jauger les eaux; théorie du choc et de la résistance des liquides contre des surfaces planes ou courbes.

Aérodynamique, écoulement des gaz par des orifices et de longs tuyaux, avec pression constante ou décroissante; vitesse d'écoulement et débit théorique; résistance des frottements, etc. débit réel; mouvement des projectiles dans un milieu résistant.

MÉCANIQUE DES CONSTRUCTIONS.

(DEUX HEURES EN HIVER.)

Principe des vitesses virtuelles, statique du point, attraction, éléments de la statique des corps solides, couple, centre de gravité, principe de d'Alembert et de Gauss; lois générales du mouvement d'un système de corps, dynamique du point, mouvement circulaire, mouvement sur un plan ou une courbe déterminés; dynamique des corps solides, rotation autour d'un axe fixe, rotation autour d'un point fixe, moment d'inertie, statique et dynamique des liquides, rotation d'une ellipsoïde liquide autour d'un axe et autres exemples.

EXERCICES MATHÉMATIQUES.

(HIVER ET ÉTÉ, QUATRE À SIX HEURES.)

Problèmes de mathématiques élémentaires, principalement sur l'application de l'arithmétique, de la géométrie, de la stéréométrie, de la trigonométrie et indication de la marche suivie pour leur solution. Dans le choix de ces problèmes, on aura en vue les applications qui se présentent dans l'économie agricole, forestière, etc.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.

PREMIÈRE PARTIE. (CINQ HEURES EN HIVER.)

Propriétés générales des corps, pesanteur, élasticité, résistance, phénomènes d'adhésion, etc. équilibre et mouvement de corps solides, liquides et gazeux; électricité, galvanisme, électro-magnétisme, magnétisme, diamagnétisme.

II° PARTIE. (CINQ HEURES EN ÉTÉ.)

Théorie de la chaleur, de la lumière, du son, météorologie et climatologie, distribution de la chaleur sur le globe, mouvement dans l'atmosphère, humidité atmosphérique, phénomènes optiques dans l'atmosphère, électricité atmosphérique, magnétisme terrestre.

PHYSIQUE MATHÉMATIQUE.

(DEUX HEURES EN HIVER ET EN ÉTÉ.)

Application des mathématiques supérieures à certaines parties de la physique, telles que l'élasticité, la chaleur, l'optique, l'électricité, le magnétisme.

PHYSIQUE TECHNIQUE.

PREMIÈRE PARTIE. (DEUX HEURES EN HIVER.)

Appareils électriques et magnétiques, paratonnerres, télégraphie électro-magnétique, machines électro-magnétiques, application du courant galvanique à la galvanoplastie, à la dorure, à l'argenture, au cuivrage, à l'inflammation des mines.

Lumière, instruments d'optique, lunettes, télescopes, microscopes et télégraphie optique; phares, effets de lumière, polarisation, photochimie, apparitions spectrales.

II° PARTIE. (DEUX HEURES EN ÉTÉ.)

Vide, baromètre et détermination des hauteurs; le vide et ses applications industrielles ; chemins de fer atmosphériques, pression atmosphérique, travaux sous-marins, cloche de plongeur, air comprimé comme force motrice ; gaz, ballons.

Mouvement des gaz, ventilation, compteur à gaz.

Chaleur, production de la vapeur, nombre de calories développées dans les machines à vapeur, comparaison des effets des gaz comprimés, gaz surchauffés, chauffage et air nécessaire à la combustion ; recherches anémométriques, combustible et puissance calorifique; appareils fumivores, instruments d'acoustique.

MÉTÉOROLOGIE ET CLIMATOLOGIE.

(EN ÉTÉ, COMME COMPLÉMENT DE LA PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.)

EXERCICES DE PHYSIQUE.

(EN HIVER ET EN ÉTÉ, UNE APRÈS-DÎNÉE PAR SEMAINE.)

Méthode de recherches, calcul d'après des observations, exercices sur l'usage des instruments de physique ordinaires; pour ces études, il y a un cabinet de physique pourvu des meilleurs appareils.

SCIENCES CHIMIQUES.

CHIMIE GÉNÉRALE.

PREMIÈRE PARTIE. — CHIMIE MINÉRALE. (CINQ HEURES EN HIVER.)

Introduction et généralités; éléments, combinaisons, naissance des combinaisons, décomposition, loi des combinaisons, équivalents, atômes, nomen-

clature, signes et formules ; étude spéciale des éléments métalloïdes et de leurs combinaisons minérales les plus importantes ; des métaux les plus importants et de leurs principales combinaisons.

IIe PARTIE. — CHIMIE DES CORPS ORGANIQUES. (CINQ HEURES EN ÉTÉ.)

Introduction et généralités ; analyse élémentaire, constitution des combinaisons, considération spéciale des combinaisons les plus importantes au point de vue de la physiologie chimique des règnes végétal et animal, chimie agricole, application de la chimie à l'agriculture et à l'élève des bestiaux.

CHIMIE PHYSIQUE.

(DEUX HEURES PAR SEMAINE.)

Théories générales de la chimie ; poids des mélanges, équivalents, atômes, calcul des formules d'après les analyses, points de départ pour la détermination des équivalents chimiques, atômes, molécules, rapports entre eux et les propriétés physiques, telles que le poids spécifique de la vapeur, la capacité calorifique, isomorphisme, volume spécifique à l'état solide, constitution des combinaisons, isomérisme, différences des points d'ébullition, séries homologues, polarisation, etc.

CHIMIE TECHNOLOGIQUE.

PREMIÈRE PARTIE. (5 HEURES PAR SEMAINE.)

Introduction ; combustibles et chauffage ; éclairage et matières éclairantes ; fabrication des acides, de la potasse, de la soude, du sel, du salpêtre, de la poudre ; métallurgie du fer, de l'acier, du cuivre, du plomb, de l'argent ; art du chaufournier ; cuisson du plâtre ; mortiers ; fabrication du verre, des produits céramiques, porcelaines, faïences, poteries, tuiles ; tuyaux de drainage ; fabrication du savon ; tanneries ; teintureries.

IIe PARTIE. — INDUSTRIES AGRICOLES (HIVER 5 HEURES.)

Introduction ; art du brasseur ; distilleries ; fabrication de l'alcool ; production du levain de bière ; fabrication des liqueurs ; fabrication du vinaigre ; fabrication de l'amidon, de la dextrine, de la glucose ; fabrication du sucre de cannes, du sucre de betteraves ; préparation du beurre, du fromage ; cuisson du pain ; du savon pour le ménage.

CHIMIE AGRICOLE.

(En été après la conclusion du cours de chimie organique).

Terre arable ; nourriture des plantes ; amendements divers ; exploitation

rationnelle au point de vue chimique; aliments des animaux; diverses espèces de fourrages; alimentation rationnelle.

INDUSTRIES AGRICOLES.

(HIVER, CINQ HEURES.)

Deuxième partie de la technologie chimique.

CHIMIE LÉGALE.

(ÉTÉ, DEUX HEURES.)

Précautions générales à prendre dans l'exécution des recherches chimico-légales; marche à suivre pour découvrir les différents poisons: recherche de l'acide prussique, du phosphore, des alcaloïdes, des poisons métalliques, surtout de l'arsenic; les caractères distinctifs sont donnés pour chaque poison; manière de reconnaître les taches de sang.

PHARMACIE.

(CINQ HEURES EN ÉTÉ.)

Introduction; art et méthode d'examiner les substances; leur fabrication au point de vue pratique; examen critique des différentes méthodes de fabrication, particulièrement de celles qui sont prescrites dans les différentes pharmacies; propriétés et recherches des impuretés et des falsifications; exposé théorique sur la composition.

INTRODUCTION AUX MANIPULATIONS.

(Dans les premières semaines des semestres d'hiver et d'été.)

Généralités sur les opérations qui se présentent dans les laboratoires; usages des appareils, des réactifs, du chalumeau; de l'exécution des analyses qualitatives, etc.

MANIPULATIONS.

Les élèves s'exerceront chacun à des manipulations de sa spécialité; le laboratoire est ouvert tous les jours de la semaine de 8 heures du matin à 5 heures de l'après-dînée, et le soir de 2 à 5 heures, excepté le samedi.

HISTOIRE NATURELLE.

Dans cet enseignement, il faudra, autant que possible, s'aider d'objets qu'on mettra à la portée des élèves.

ZOOLOGIE.

(HIVER, CINQ HEURES.)

Introduction; organisation du règne animal en général et différences d'organisation des divers types d'animaux; caractères distinctifs des groupes naturels, des classes, des ordres du règne animal; examen de la reproduction, du développement, du genre de vie, du séjour et de la répartition géographique des animaux; caractères distinctifs des animaux les plus importants de l'Europe et des autres contrées, surtout pour les classes d'animaux les plus parfaits; examen spécial des formes caractéristiques, au point de vue géognostique; des animaux utiles et nuisibles, des animaux importants, au point de vue de la chasse, des forêts, de l'agriculture, de la médecine.

Exercice de déterminations d'espèces d'après l'examen du crâne, des os....

BOTANIQUE.

(CINQ HEURES PAR SEMAINE EN ÉTÉ.)

Aperçu général sur la structure, la nutrition et la reproduction des plantes; les organes des plantes d'après leur structure et leur forme extérieure, avec démonstration sur des plantes vivantes prises dans le Jardin botanique; connaissance des systèmes botaniques et géographie des plantes; caractères des plantes les plus importantes pour l'économie forestière, agricole, pharmaceutique, d'après leurs propriétés botaniques, leur répartition et leur dépendance du sol; exercices fréquents de détermination des espèces indigènes pour différentes familles de plantes.

MINÉRALOGIE.

(CINQ HEURES EN HIVER.)

Introduction; composition chimique; propriétés physiques; formes et systèmes cristallins; des lieux où l'on rencontre les minéraux au point de vue géognostique; caractères des ordres naturels de minerais avec des échantillons à l'appui; caractères des espèces minérales, d'après ce classement naturel en s'appesantissant sur les espèces importantes au point de vue technique et géognostique, et indication des terrains dans lesquels on les trouve; exhibitions et explications sur de nombreux échantillons.

On fera faire aux élèves de nombreuses déterminations de minéraux.

GÉOLOGIE.

(ÉTÉ CINQ HEURES.)

Introduction; propriétés physiques et chimiques importantes des roches

et de l'atmosphère au point de vue géologique; faits irrécusablement établis au sujet de la structure de l'écorce solide du globe, conclusions qu'on peut en tirer; séparation des roches par formation; caractères minéralogiques et conditions géognostiques dans lesquelles se présentent les différentes espèces de roches; effets et produits de l'action décomposante des agents atmosphériques; aperçu des principales formes d'animaux et de plantes fossiles au point de vue de l'histoire naturelle; aperçus des fossiles caractéristiques les plus importants classés d'après les formations géognostiques; caractères et âges relatifs des formations stratifiées et non stratifiées et des gisements de minerais; aperçu sur l'ordre probable survenu dans la formation de la terre; structure géognostique de l'Europe et spécialement de l'Allemagne.

On fera faire de nombreuses déterminations de roches et de fossiles et des excursions géognostiques dans les environs et au Harz.

EXERCICES ET TRAVAUX SUR L'HISTOIRE NATURELLE.

Ces exercices auront lieu pendant l'hiver et l'été pour tous les élèves qui ont du goût pour une branche spéciale de l'histoire naturelle, tels que les métallurgistes, les futurs professeurs, etc.

Comme moyen auxiliaire de l'enseignement de l'histoire naturelle, l'établissement dispose du Musée ducal et du Jardin botanique, qui sont ouverts à toute heure de la journée pour les répétitions et les études privées, et dans lesquels on met volontiers les matériaux à la disposition de ceux qui veulent étudier par eux-mêmes.

ARTS.

L'enseignement des jeunes gens qui cultivent exclusivement les arts est distinct de celui des élèves des divisions techniques. Il se compose ainsi qu'il suit :

Dessin à main levée (dix heures par semaine en hiver et en été).

Dessin d'après des modèles soigneusement choisis pour faire acquérir la souplesse de main nécessaire, dessin de contours d'après des têtes et figures en plâtre, dessin à la lumière de la lampe d'après le vif, dessin de perspective d'après des formes géométriques simples et compliquées, dessin d'arabesques d'après des modèles simples et colorés.

Dessin d'ornements (six heures en hiver et en été), d'après des moulages en plâtre.

Dessin du paysage (quatre heures en hiver et en été).

Éléments de dessin à l'aquarelle.

Modelage (cinq heures en hiver et en été).

(Pour être admis à pratiquer le modelage, il faut être déjà très-exercé au dessin à main levée.)

Manière de préparer les matières, différents procédés de modelage d'après la nature des matériaux, modelage d'ornements simples, en bas relief, en haut relief, en ronde-bosse d'après modèle; modelage d'après des dessins, modelage en argile, en plâtre, moules en stuc, moules en argile, finissage des pièces moulées.

Comme moyens auxiliaires, on dispose d'une collection de moulages des chefs-d'œuvre anciens et modernes, et de feuilles de modèles.

ÉTUDES DES DIVISIONS TECHNIQUES.

MÉCANICIENS.

ÉTUDE DES MACHINES.

PREMIÈRE PARTIE. (QUATRE HEURES EN ÉTÉ.)

Du mouvement, action et effet de machines, régulateurs et modérateurs, freins, etc. voitures et appareils dynamométriques, frein de Prony, théorie de quelques machines motrices, appareils récepteurs du travail animal, tels que treuils, manéges; propriétés mécaniques de la vapeur d'eau, générateurs de vapeur, théorie des machines à vapeur fixes et des machines locomotives d'après Pambour.

IIe PARTIE. (QUATRE HEURES EN HIVER.)

Suite de la théorie des moteurs, théorie des roues hydrauliques et des turbines d'après Redtenbacher, théorie des machines à colonne d'eau d'après Weisbach, théorie des moulins à vent, théorie des appareils les plus usités, tels que machines à élever les fardeaux, à transporter des fardeaux, à élever l'eau; pompes, soufflerіes, marteaux et bocards, moulins à blé et scieries.

CONSTRUCTION DE MACHINES.

PREMIÈRE PARTIE. (DEUX HEURES EN HIVER.)

Examen des moteurs les plus importants, construction de parties de machines simples d'après Redtenbacher, vis, boulons et assemblages à vis, rivets et assemblages à rivets, axes, arbres et embrayages, supports et paliers de crapaudine, engrenages et poulies à courroies, établissement des formules relatives à la construction.

IIe PARTIE. (DEUX HEURES EN ÉTÉ.)

Suite de la construction des parties de machines, manivelles, bielles, balanciers, guides, cylindres avec couvercle et boîte à étoupes, soupapes et pistons, construction de machines complexes, grues, pompes; construction des chaudières à vapeur, des appareils accessoires. . . .

IIIe PARTIE. (DEUX HEURES EN HIVER.)

Construction de machines à vapeur, de roues hydrauliques et de turbines, dispositions d'installation.

Dessin de machines (dix heures en hiver et en été).

Levé de parties de machines, de mécanismes et de machines compliquées, surtout d'après des modèles, construction de dents d'engrenage à l'aide de la cycloïde et de la développante, ainsi que d'après différentes méthodes approximatives et pratiques.

EXERCICES DE CONSTRUCTION DE MACHINES.

Les projets d'exécution de machines doivent être étudiés à raison de dix heures par semaine, en même temps que les cours correspondants.

MÉCANIQUE TECHNOLOGIQUE.

Dans le cours de construction on fera connaître au moment convenable les parties les plus importantes de la fabrication du fer et de la conversion des métaux en organes de machines.

Notions usuelles sur les machines (quatre heures en hiver).

Comme introduction, on donnera les principes les plus simples de la mécanique, les machines dites *simples;* levier, plan incliné, coin, vis, poulie, moufle, engrenage, etc. les appareils moteurs les plus importants, le treuil, le manége, les roues hydrauliques, les turbines, les machines à vapeur, les outils le plus en usage, tels que machines élévatoires, pompes, presses, soufflerie, laminoirs, marteaux, bocards, moulins et machines agricoles.

Comme moyens auxiliaires, l'établissement possède une grande collection de modèles de machines, d'outils, de nombreux dessins. On doit faire des excursions dans des ateliers.

CONSTRUCTEURS.

CONNAISSANCE DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION. (DEUX HEURES EN ÉTÉ.)

Quel doit être le but de cette étude; matériaux de construction naturels et

artificiels, d'origine organique ou inorganique; composition chimique des minerais les plus importants qui entrent dans la composition des roches, les pierres de construction naturelles au point de vue géognostique, leur exploitation et leur emploi, pierres artificielles, leur fabrication et leur emploi; matières servant à relier les parties, le bois de construction, ses propriétés, ses défauts, et sa durée, préparation du bois de construction, coupe, séchage, imprégnation avec des sels métalliques, pourriture du bois, champignon du bois; métaux.

NOTIONS GÉNÉRALES DE CONSTRUCTION.

DESSINS DE CONTRUCTION.

PREMIÈRE PARTIE. — *CONSTRUCTIONS EN PIERRE.* (QUATRE HEURES EN ÉTÉ.)

Murs en pierres artificielles, appareillage, murs en moellons et en pierres ordinaires, murs en terre, murs de fondation, de façade et de refend, détermination de leur force, construction des voûtes, voûtes en plein cintre avec chape, en arc de cloître, voûtes d'arêtes, en coupole, pour couvrir des emplacements des formes les plus variées, construction de seuils de portes et d'appuis de fenêtre en briques et en pierre de taille, escaliers droits ou hélicoïdaux, en briques et en pierres plates, établissement de foyers contre les murs des étages supérieurs, conduits de fumée et cheminées, couvertures de toits en matériaux naturels et artificiels.

Dessins de constructions (dix heures par semaine).

Projets de constructions basés sur l'enseignement du cours.

II[e] PARTIE. — *CONSTRUCTIONS EN BOIS ET EN FER.* (QUATRE HEURES EN HIVER.)

CONSTRUCTIONS EN BOIS.

Assemblages simples en bois, renforcement du bois par des assemblages à entailles et à chevilles, fermes de Town, de Howe, de Long, de Wiegmann, de Lawes et de Polonceau; planchers avec solives, pans de bois verticaux, construction des charpentes de toitures, en ayant égard à l'inclinaison commandée par la nature des matériaux, combles en appentis à deux pans en croupe, toits plans et sphériques, leurs intersections, arêtes, etc.

CONSTRUCTIONS EN FER.

Les assemblages simples en fonte, en tôle et en fer en barre, assemblages à boulons et à rivets, construction de parois verticales en fonte, poutres pour la

construction des toits en tôle et en fonte, construction des toits en fonte et fer forgé, en fonte et en bois.

Leçons sur l'ébénisterie, sur la serrurerie, sur la vitrerie, sur la peinture.

Dessin de construction (dix heures par semaine).

IIIe PARTIE. — *ÉTABLISSEMENT DES CONSTRUCTIONS.* (QUATRE HEURES EN ÉTÉ.)

Considérations générales sur la nature du sol au point de vue des fondations, fondations sur un sol résistant, rocher, gravier, sable sec et pur, sur du limon, ou de l'argile, fondations sur un terrain compressible au moyen de lits de sable, de béton, puits de fondation, grillages simples, grillages à pilots, battage de pilots au mouton, à main, à sonnette, à déclic, à vapeur, atmosphérique; disposition de ces machines, charge que peut supporter un pilot, fondation en caisson, construction des caissons, creusage et drainage du fond, emploi de la mine pour faire sauter les rochers sous l'eau, assèchement des caissons, machines auxiliaires.

Dessin de construction (dix heures par semaine).

Routes et chemins de fer (quatre heures en hiver).

Dessin de construction (dix heures en hiver).

Considérations générales sur le but de l'établissement et sur la direction des routes; aontes des crêtes et des vallées, transport de fardeaux par voiture, avec des bêtes de somme sur des routes, résistance, force de traction des animaux, détermination des pentes maximum d'après la charge, les résistances et la force de traction, recherche du tracé d'une route sur un terrain donné en se servant, pour établir les limites de pentes, soit du niveau sur le terrain, soit d'une carte à courbes de niveau; mesurage et représentation graphique du tracé jalonné, nivellement longitudinal, profil en long, profil en travers, terrassements, compensation des déblais et des remblais, construction de la voie; diverses méthodes d'empierrements, pierres concassées et gravier, routes pavées, assèchement des routes, fossés, canaux, caniveaux, travaux d'art, murs de soutènement, maisons de cantonniers, barrières de péages, poteaux des numéros et des distances, plantations d'arbres, entretien des routes, usure de l'empierrement par les roues des voitures et les influences atmosphériques, manière de retirer et de remplacer les détritus, détermination de l'approvisionnement d'entretien pour une longueur de route déterminée, d'après la fréquentation de la route et la résistance des matériaux employés.

CHEMINS DE FER.

Considérations générales pour le tracé, trafic, recherche de l'importance du

trafic, détermination approximative du rendement des dépenses d'établissement, d'après les frais d'exploitation et l'importance du trafic, recherche de la résistance au transport des fardeaux sur des rails. En déduire la consommation de vapeur qui en résulte et le poids à donner aux locomotives. Limite d'inclinaison de la voie, limite du rayon des courbes, exhaussement du rail extérieur dans les courbes et élargissement de la voie, établissement d'un projet, devis des frais d'établissement et d'exploitation, terrassements, tranchées, digues, compensation des déblais et des remblais, divers systèmes de voies, choix d'un système convenable, passages à niveau, croisements, clôtures de la voie, construction des tunnels, construction d'un tunnel en commençant par ses deux extrémités seulement, ou par ses deux extrémités et par des puits intermédiaires, établissement des stations et dispositions pour l'exploitation, chariots porteurs, plaques tournantes, voies de garage, et bâtiments nécessaires à l'exploitation.

DESSIN DE CONSTRUCTION.

PROJETS DE TRACÉS DE ROUTES ET DE CHEMINS DE FER.

Construction de ponts (quatre heures en hiver).

Dessin de construction (été, dix heures).

Choix de l'emplacement, choix du système de construction d'après la localité et le but; détermination de la section de passage des eaux d'après la masse de celles-ci, vitesse maximum de l'eau au passage sous les ponts, ponts en bois avec des culées et des piles en pierre; murs riverains, piles, ponts en poutres pleines, ponts en treillis, ponts suspendus et à arc-boutant; ponts américains, brise-glaces, ponts droits en pierre, viaducs, exécution des pieds-droits, des piles et des voûtes, avec détermination de leur résistance à la poussée; ponts biais en pierre, disposition des surfaces de ponts, considération de l'angle de joint constant, ponts en fer, poutres, voûtes, suspensions, arcs boutants, ponts tubulaires en fonte, ponts en poutres, en treillis, tubulaires en fer forgé et laminé; ponts en chaines et en fil de fer, et leurs moyens de suspension; ponts mobiles, ponts-levis, ponts tournants, ponts roulants, ponts de bateaux, ponts volants.

Dessin de construction: projets basés sur les cours.

Constructions hydrauliques (été, quatre heures).

Dessin (été, six heures).

Constructions dans les fleuves et torrents; naissance et propriétes générales des torrents ; travaux hydrométriques, travaux qui se présentent dans la régularisation des torrents, ouvrages transversaux, ouvrages parallèles, protection

des rives, plantations, asséchements et irrigations; naissance des marais et des tourbières; moyens d'asséchements, assèchement complet, établissements d'irrigations, barrages, arrosage, culture d'une pente, d'une crête, culture mixte.

Travaux de défense et écluses.

Travaux fixes de la défense, leur longueur, hauteur et direction; défenses en bois et en pierres; choix de la construction, défense d'écluses et de déversoirs; travaux de défense pour les irrigations et les asséchements.

Canaux, quantité d'eau nécessaire, alimentation et écoulement des canaux, écluses de canaux à portes en bois ou en fer, écluses pour bateaux.

Ports, ports de mer, digues et jetées, avant-ports, écluses.

Conduites d'eau, alimentation de la distribution, filtres, tuyaux de distribution, en bois, en pierre, en métal; distribution d'eau pour de grandes villes, projets basés sur les cours.

Esthétique de l'art de l'architecture (hiver et été, cinq heures).

Ordres toscan, dorique, ionique et corinthien; positions des colonnes, des pieds-droits; voûtes, murs de façades, portes, fenêtres et portes cochères; seuils et appuis; linteaux droits et en voûte; toits et planchers; dispositions de bâtiments complets au point de vue de la beauté, caractère des constructions, emplacement des constructions, dispositions des places, des rues pour des localités entières.

Dessin architectonique (hiver et été, huit heures).

Dessin d'éléments architectoniques avec leurs ornements, des colonnes avec leur entablement, le socle, la base, le chapiteau, les corniches, les colonnes et les piliers avec leurs arcs.

Projets architectoniques (hiver et été, dix heures).

Projets de plans d'après des données, et compositions dites de concours.

Projets et discussion de plans d'usines métallurgiques (hiver et été, quatre heures).

Il y a un cours de dessin pour ceux qui s'occupent de métallurgie; ce cours est basé sur ceux de chimie et de physique techniques et de construction.

Projets et discussion de fabriques (hiver et été, quatre heures).

Il y a un cours spécial de dessin organisé sur des bases analogues au précédent; on y donne des explications et on groupe, devant les élèves, les appareils avec leur dispositif pratique.

Constructions agricoles (été, deux heures).

Dessin et projet de constructions agricoles (hiver et été, quatre heures).

Emplacement de la ferme par rapport aux champs, à la propriété; choix de l'emplacement, disposition des bâtiments de la ferme, dispositions comparatives des bâtiments d'une ferme en Allemagne, en Angleterre et en Écosse;

distribution et rapport de la surface des différents bâtiments; dispositions pour la préservation des récoltes, des meules, des granges, des greniers, des caves, des silos, et dispositions et espace nécessaires pour recevoir le bétail; fosses à fumier, réservoirs à purin; maisons pour les besoins domestiques, d'habitation du propriétaire, du fermier, de la domesticité, des familles d'ouvriers; laiterie, cave à lait, glacière.

L'établissement possède, comme moyens auxiliaires, 300 modèles de constructions les plus variés, et une collection de matériaux de construction ainsi que de nombreux ouvrages à la bibliothèque.

PHARMACIENS.

Pharmacognosie (hiver, quatre heures).

Introduction, classement des drogues, manière de les examiner, leur origine, récolte et traitements ultérieurs; genres et espèces; description des drogues à l'état sous lequel on les trouve dans le commerce; substitutions et falsifications; composition chimique, collection pharmacognostique.

FORESTIERS.

Climatologie forestière (hiver, une heure).

Influence du climat sur les forêts et des forêts sur le climat; il est nécessaire de connaître la météorologie pour suivre ce cours.

Connaissance du sol (hiver, une heure).

Différences physiques et chimiques du sol; influence du sol, du sous-sol et de ce qui couvre le sol, sur la prospérité des forêts; influence du boisement et de l'exploitation sur les propriétés productives de la terre arable. Pour ces études il est nécessaire de connaître la chimie, la physique, la minéralogie et la géognosie.

Anatomie et physiologie des plantes forestières (quatre heures en hiver, y compris les démonstrations microscopiques).

Organes élémentaires et leur agrégation en systèmes d'organes; composition chimique des parties constitutives des plantes et leur transformation; fructification, germination, nutrition, croissance et reproduction des plantes.

Travaux au microscope.

Botanique forestière (deux heures en hiver).

Propriétés des plantes forestières et des plantes nuisibles, qui intéressent spécialement l'économie forestière.

Ce cours sert d'introduction à celui d'exploitation forestière qu'il précédera.

Insectes des forêts (deux heures en été).

Leur structure et leur développement; leur alimentation, leur croissance, leurs métamorphoses; marche systématique et habitudes des insectes utiles et nuisibles, pour l'usage des cours sur la protection des forêts.

Exploitation forestière (quatre heures en hiver).

Conditions de l'économie forestière, les différents systèmes d'exploitation; des rejetons, de la reproduction à la suite des coupes, des transformations, etc.

Culture du bois, règles pour le rajeunissement et pour la culture des forêts; reboisement, boisements nouveaux et amélioration des forêts existantes.

Organisation de l'exploitation et taxations (été, cinq heures).

Mesure et distribution des surfaces boisées; mesure et calcul des arbres, des forêts et de leur accroissement; mesures à prendre suivant les modes d'exploitation et l'état des forêts pour l'économie future; différentes méthodes pour calculer le rapport d'une forêt d'après les divers modes d'exploitation.

Évaluation de la valeur d'une forêt (hiver, trois heures).

Protection des forêts (été, deux heures).

Mesures à prendre contre les dommages que peuvent causer aux forêts l'homme, les animaux, les plantes, les phénomènes de la nature.

Utilisation des forêts (hiver, trois heures).

Connaissances de la valeur commerciale des bois; propriétés techniques et valeur pour l'usage des produits forestiers.

Industries forestières; exploitation.

Charbonnage, écorçage, scieries.

Commerce forestier, conservation, transport; fixation du prix et consommation des produits forestiers.

Statistique forestière (hiver, une heure).

Conditions du boisement actuel de l'Allemagne et particulièrement du duché de Brunswick.

Statistique forestière (une heure en été).

Relations entre le sol, le capital, la croissance du bois et le travail, entre la production et l'utilisation.

Économie forestière de l'État (une heure en été).

Importance des forêts de l'État pour l'intérêt général, et principes spéciaux d'économie qui en résultent; administration forestière, caisse et comptabilité.

Police forestière (été, une heure).

Autorités, ordonnances restrictives de police sur le droit de disposer de la propriété forestière, dans l'intérêt public, pour augmenter la production et diminuer la consommation des produits forestiers, servitudes et manière de s'en libérer; partages en commun, expropriation, etc.

(Dans ces trois derniers cours on ne donne que des notions générales, en engageant les élèves à travailler par eux-mêmes.)

De la chasse (été, deux heures).

Soins des pistes et méthodes de chasse en usage.

Histoire et littérature forestières (été, deux heures).

Histoire du boisement de l'Allemagne, causes et suites des changements survenus avec le temps; histoire de la science forestière et de la chasse, avec indication spéciale des ouvrages convenables pour des études particulières.

Comme moyens auxiliaires, l'établissement possède une collection d'instruments de culture et de travail du bois, d'instruments de mesurage, de modèles pour l'utilisation technique de produits forestiers, de construction de meules, de fours de carbonisation, de fours à résine, d'outils de chasse, de modèles de dispositifs de chasse, et une forêt de 2 hectares 59 ares (10 *waldmorgen*) de superficie.

AGRICULTEURS.

Anatomie et physiologie des animaux domestiques (trois heures en hiver).

Démonstrations et explications physiologiques des organes les plus importants avec les préparations du cabinet zootomique, d'après des bêtes vivantes et des dessins.

Considérations économiques sur l'agriculture (deux heures en hiver).

Notions fondamentales, production par la réunion des forces de la nature, du travail et du capital; classification des biens, produit brut et net, rente du travail, rente du capital, rente du fonds, transmission des biens, trafic, moyens de trafic, prix, argent, monnaie, crédit, banques, effets de commerce, papier-monnaie, commerce des céréales.

Économie agricole (quatre heures en hiver).

Position sociale et gouvernementale de l'agriculture, histoire de l'agriculture chez les peuples anciens et chez les Germains, littérature agricole, ressources agricoles, biens fonds, capital, travail, au point de vue surtout de la détermination des valeurs relatives, application de ces ressources dans différents systèmes d'exploitation, successions des cultures et conditions du système d'exploitation particulière d'après les localités, choix des plantes de culture d'après leurs besoins d'amendements et le climat, ainsi que d'après leur écoulement; choix du bétail, réunion de l'industrie agricole et de celle de l'aubergiste, direction.

Théorie de l'agriculture (cinq heures en été).

Principes de culture déduits des sciences; organes, phénomènes de la nutri-

tion et autres dans les plantes de culture; roches et formation de chaînes de montagnes, décomposition et formation de la terre arable, conditions essentielles à la végétation, terre, air, eau, lumière, chaleur, influences artificielles, amendements, préparation du sol, défrichement, drainage, instruments agricoles et leur application, culture profonde, etc.

Culture (cinq heures en été).

Semailles, semer en tournant, semer en large, méthodes de culture, culture d'espèces isolées, leurs règles au point de vue du climat, du sol, de la fumure et de la succession des récoltes, soins, maladies des plantes de culture et prophylaxie, plantes à graines, à racines, dommages causés par les insectes, manière de les éviter, récoltes et méthodes en usage pour récolter, rapport et composition des récoltes, culture des céréales, cultures commerciales, culture de fourrages, de prairies et de pâturages, dispositions d'irrigations et d'assèchements, herbes qui poussent sans culture, leur importance comme plantes de prairies ou de pâturages.

Élève du bétail (cinq heures en hiver).

Provenance et race des animaux domestiques, principes pour élever le bétail suivant le but qu'on se propose, élève et soin du jeune bétail, alimentation et soin du vieux bétail, élève spéciale des races bovines, ovines, porcines; indications pour l'exploitation des viviers, des ruches d'abeilles.

Connaissance et élève des chevaux (quatre heures en hiver).

Forme extérieure, âge d'après la denture, robes, caractères et races des chevaux, principes pour l'accouplement et l'ennoblissement du cheval, part, manière de l'aider, alimentation et soins à donner aux chevaux.

Maladies des animaux domestiques (quatre heures en été).

Les maladies passagères fréquentes et leurs causes, épizooties et maladies contagieuses, mesures de salubrité contre leur propagation, manière d'éviter les maladies.

Opérations et médicaments (quatre heures en été).

Opérations et coups de main pour secours immédiat, propriétés physiques et chimiques et effets des médicaments les plus usités, surtout parmi les médicaments indigènes.

Estimation des biens (deux heures en été).

Établissement du prix d'achat ou de fermage d'une propriété, en se basant sur un plan d'exploitation approprié, rapport moyen en céréales et les frais d'exploitation.

Comptabilité agricole (une heure en hiver).

Valeur et avantages d'une bonne tenue de livres, tenue de livres en partie

simple sous forme de registre, tenue de livres en partie double aussi simplifiée que possible.

Comme moyens auxiliaires d'enseignement, l'établissement possède une collection d'instruments d'agriculture et de modèles, de roches et de terres, de différentes espèces de céréales et de plantes de culture, d'herbes, de préparations zootomiques, d'échantillons de laines, de dessins de différentes races d'animaux, un jardin botanico-économique.

Les élèves font des excursions sur de grandes propriétés.

BRANCHES FACULTATIVES D'ENSEIGNEMENT.

POUR LA CULTURE GÉNÉRALE DE L'ESPRIT.

Droit civil (trois heures en hiver).

Droit relatif aux constructions (deux heures en été).

Droit forestier (deux heures en été).

Géographie (trois heures en hiver).

Statistique (trois heures en hiver).

Économie politique nationale (trois heures en été).

Histoire de l'art des constructions (quatre heures en été).

L'art chez les anciens Égyptiens, les anciens peuples de l'intérieur de l'Asie, les Grecs, les Étrusques et les Romains, architecture des premiers temps de l'ère chrétienne, architecture de l'islamisme, architecture du style roman et gothique, art moderne, renaissance et style rococo.

PREMIÈRE PARTIE.

Histoire (deux heures en hiver et en été).

Revue de l'histoire ancienne et du moyen âge.

IIe PARTIE.

Histoire moderne (trois heures en hiver et en été).

Histoire de la littérature allemande (trois heures en hiver et en été).

Langue française : Grammaire (trois heures en hiver et en été).

Explications d'auteurs français (trois heures en hiver et en été).

Traductions en français (deux heures en hiver et en été).

Conversation francaise (deux heures en hiver et en été).

Histoire de la littérature française (deux heures en hiver et en été).

Langue anglaise : Grammaire (trois heures en hiver et en été).

Langue anglaise : Explications d'auteurs anglais (trois heures en hiver et en été).
Traductions en anglais (deux heures en hiver et en été).
Conversation anglaise (deux heures en hiver et en été).
Histoire de la littérature anglaise (deux heures en hiver et en été).

RÉPARTITION DES MATIÈRES D'ENSEIGNEMENT.

Enfin nous donnons la répartition des matières et des heures d'études par semaine pour les divisions spéciales. Chaque paragraphe correspond à un semestre.

Les élèves qui ne suivent pas le plan d'études indiqué pour une spécialité ne peuvent pas prétendre à obtenir le certificat de sortie qui y est relatif.

Les cours marqués (*) ne sont pas obligatoires; mais il est fortement recommandé aux élèves de suivre exactement les cours compris dans leurs études, et de ne pas négliger ceux qui se rapportent à la culture générale de l'esprit.

PREMIÈRE DIVISION TECHNIQUE.

MÉCANICIENS ET CONSTRUCTEURS DE MACHINES.

Afin d'abréger la durée des études, on commence les cours spéciaux avant que l'enseignement des mathématiques supérieures soit complétement terminé. Les cours de construction de machines sont menés de front et en relation avec ceux de mécanique, d'étude de machines, de projets et d'exercices de construction.

	NOMBRE d'heures par semaine.
1re ANNÉE. — 1er SEMESTRE.	
Arithmétique et algèbre	5
Géométrie et trigonométrie	5
Connaissance des instruments	2
Physique expérimentale, 1er cours	5
Chimie inorganique	5
Dessin à main levée	"
2e SEMESTRE.	
Stéréométrie et trigonométrie sphérique	5
Équations	2
Géométrie analytique	5
* Géométrie pratique	5
Physique expérimentale, 2e cours	5
* Dessin de plans	"
Dessin à main levée	"

2ᵉ ANNÉE. — 3ᵉ SEMESTRE.	NOMBRE D'HEURES par semaine.
Calcul différentiel, 1ᵉʳ cours	5
Géométrie descriptive, 1ᵉʳ cours	4
Minéralogie	5
Chimie technique, 1ᵉʳ cours	5
Dessin de machines	"
4ᵉ SEMESTRE.	
Calcul différentiel, 2ᵉ cours	5
Géométrie descriptive, 2ᵉ cours	4
Géologie	5
Mécanique, 1ᵉʳ cours	4
Notions générales de construction de bâtiments	4
Dessin de machines	"

IIᵉ DIVISION TECHNIQUE.

CONSTRUCTION DE BÂTIMENTS.

Les divisions de constructeurs de bâtiments, de génie civil et d'architecture, ont presque toutes les études préparatoires communes; elles ont en outre plusieurs points communs pour les études spéciales. Aussi, quand les élèves se sont prononcés pour l'une ou l'autre des huit subdivisions, ce n'est que dans les exercices de dessin, les projets et les applications qui s'y rapportent que leur enseignement diffère de celui des deux autres subdivisions.

1ʳᵉ ANNÉE. — 1ᵉʳ SEMESTRE.	NOMBRE D'HEURES par semaine.
Arithmétique et algèbre	5
Géométrie et trigonométrie	5
Connaissance des instruments	2
Physique expérimentale, 1ᵉʳ cours	5
Chimie inorganique	5
Dessin à main levée	"
2ᵉ SEMESTRE.	
Stéréométrie et trigonométrie sphérique	5
Théorie des équations	2
Géométrie analytique	5
Géométrie pratique	5

	NOMBRE D'HEURES par semaine.
Physique expérimentale, 2ᵉ cours	5
Dessin de plans	»
Dessin à main levée	»
2ᵉ année. — 3ᵉ semestre.	
Calcul différentiel, 1ᵉʳ cours	5
Géométrie descriptive, 1ᵉʳ cours	4
* Géodésie	2
Chimie technique	5
Minéralogie	5
Histoire de l'architecture, 1ᵉʳ cours	2
Dessin d'ornements	»
4ᵉ semestre.	
Calcul différentiel, 2ᵉ cours	5
Géométrie descriptive, 2ᵉ cours	4
* Géodésie supérieure	3
Géologie	5
Mécanique, 1ᵉʳ cours	4
Notions générales de constructions, 1ᵉʳ cours	1
Dessin d'ornements	»
Dessin d'architecture et de constructions	»
3ᵉ année. — 5ᵉ semestre.	
Calcul différentiel, 3ᵉ cours	2
Géométrie descriptive, 3ᵉ cours	4
Physique technique, 1ᵉʳ cours	2
Mécanique, 2ᵉ cours	5
Notions générales de construction, 2ᵉ cours	4
Dessin d'architecture et de constructions	»
6ᵉ semestre.	
Physique technique, 2ᵉ cours	2
Physique mathématique, 2ᵉ cours	2
Mécanique, 3ᵉ cours	4
Notions générales de constructions, 3ᵉ cours	4
Histoire de l'architecture, 2ᵉ cours	4
Matériaux de construction	2
Dessin d'architecture et de constructions	»
4ᵉ année. — 7ᵉ semestre.	
* Mécanique analytique	4

	NOMBRE D'HEURES par semaine.
Mécanique des constructions	2
Routes et chemins de fer	4
Construction de ponts	4
Droit civil	3
Dessin de constructions	"
Projets architectoniques	"
Dessin de paysages	"
8e SEMESTRE.	
Constructions hydrauliques	4
Étude de machines	4
Droit relatif à la construction des bâtiments	2
Dessin de constructions	"
Projets architectoniques	"
Dessin de paysages	"

III° DIVISION TECHNIQUE.

SALINES ET USINES MÉTALLURGIQUES.

Ces deux subdivisions ont besoin des mêmes études préparatoires. Pour les salines on exige une connaissance approfondie de la géognosie et des fossiles, et pour les usines métallurgiques, celles de la chimie et de la minéralogie.

1re ANNÉE. — 1er SEMESTRE.	NOMBRE D'HEURES par semaine.
Arithmétique et algèbre	5
Géométrie et trigonométrie	5
*Connaissance des instruments	2
Physique expérimentale, 1er cours	5
Chimie inorganique	5
Dessin à main levée	"
2e SEMESTRE.	
Stéréométrie et trigonométrie sphérique	5
Théorie des équations	2
Géométrie analytique	5
*Géométrie pratique	5
Physique expérimentale, 2e cours	5
*Dessin de plans	"
Dessin à main levée	"

	NOMBRE D'HEURES par semaine.
2ᵉ ANNÉE. — 3ᵉ SEMESTRE.	
Calcul différentiel, 1ᵉʳ cours	5
Géométrie descriptive, 1ᵉʳ cours	4
Physique technique, 1ᵉʳ cours	2
Physique chimique	2
Minéralogie	5
Dessin de machines	»
Manipulations au laboratoire	»
4ᵉ SEMESTRE.	
Calcul différentiel, 2ᵉ cours	5
Géométrie descriptive, 2ᵉ cours	4
Physique technique, 2ᵉ cours	2
Géologie	5
Mécanique, 1ᵉʳ cours	4
Notions générales de constructions	4
Dessin de machines et de constructions, manipulations	»
3ᵉ ANNÉE. — 5ᵉ SEMESTRE.	
Mécanique, 2ᵉ cours	5
Exercices minéralogiques	2
Notions générales de constructions, 2ᵉ cours	4
Projets d'usines métallurgiques	»
Manipulations au laboratoire	»
6ᵉ SEMESTRE.	
Mécanique, 3ᵉ cours	4 à 5
Métallurgie	2 à 3
Exercices géologiques	2
Notions générales de constructions, 3ᵉ cours	4
Projets d'usines métallurgiques	»
Travaux au laboratoire	»

IVᵉ DIVISION TECHNIQUE.

CHIMIE TECHNIQUE.

Outre une connaissance approfondie de la chimie, les élèves de cette division doivent avoir des notions de construction de machines et de bâtiments. La connaissance de la géométrie descriptive leur est par conséquent nécessaire.

Dans la troisième année on ne fait guère que des manipulations au laboratoire.

	NOMBRE d'heures par semaine.
1re ANNÉE. — 1er SEMESTRE.	
Arithmétique et algèbre	5
Géométrie et trigonométrie	5
Physique expérimentale, 1er cours	5
Chimie inorganique	5
Dessin à main levée	"
2e SEMESTRE.	
Stéréométrie et trigonométrie, physique	5
Physique expérimentale, 2e cours	5
Chimie organique	5
Botanique	5
Dessin à main levée	"
2e ANNÉE. — 3e SEMESTRE.	
Géométrie descriptive, 1er cours	4
Physique chimique	2
Chimie technique, 1er cours	5
Physique technique, 1er cours	2
Minéralogie	5
Dessin de machines et travaux au laboratoire	"
4e SEMESTRE.	
Géométrie descriptive, 2e cours	4
Chimie technique, 2e cours	5
Physique technique, 2e cours	2
Géologie	5
Dessin de machines et travaux au laboratoire	"
3e ANNÉE. — 5e SEMESTRE.	
Notions générales sur les machines	4
Statistique	3
Projets de fabriques et travaux au laboratoire	"
6e SEMESTRE.	
Économie politique	3
Projets de fabriques et travaux au laboratoire	"

Ve DIVISION TECHNIQUE.

PHARMACIENS.

Les études pharmaceutiques doivent avoir été précédées d'un apprentissage pratique.

1re ANNÉE. — 1er SEMESTRE.	NOMBRE D'HEURES par semaine.
Arithmétique et algèbre	5
Géométrie et trigonométrie	5
Physique expérimentale, 1er cours	5
Chimie inorganique	5
Travaux au laboratoire	"
2e SEMESTRE.	
Physique expérimentale, 2e cours	5
Chimie organique	5
Botanique	5
Pharmacie	5
Chimie légale	2
Travaux au laboratoire	"
2e ANNÉE. — 3e SEMESTRE.	
Minéralogie	5
Zoologie	5
Pharmacognosie	4
Physique chimique	2
Travaux au laboratoire	"

VIe DIVISION TECHNIQUE.

ÉCONOMIE FORESTIÈRE.

Le plan d'études sépare ici les études spéciales des études préparatoires. L'on conseille aux candidats aux emplois du service forestier du pays de suivre la première année de cette division immédiatement au sortir de l'école primaire, ou autre école élémentaire, et de faire ensuite une année d'apprentissage dans les forêts, avant de venir suivre les cours spéciaux de la deuxième année.

1re ANNÉE. — 1er SEMESTRE.	NOMBRE D'HEURES par semaine.
Arithmétique et algèbre	5
Géométrie et trigonométrie	5
Physique expérimentale, 1re année	5
Chimie inorganique	5
Zoologie	5
Minéralogie	5

	NOMBRE D'HEURES par semaine.
2ᵉ SEMESTRE.	
Stéréométrie et trigonométrie sphérique	5
Géométrie pratique	5
Physique expérimentale, 2ᵉ cours	5
Chimie organique	5
Botanique	5
Géologie	5
2ᵉ ANNÉE. — 3ᵉ SEMESTRE.	
Exercices mathématiques	2 à 4
Climatologie et connaissance du sol	2
Physiologie des plans frontières	4
Botanique forestière et culture des forêts	6
Évaluation de la valeur d'une forêt	3
Histoire et statistique forestière	2
Droit civil	3
4ᵉ SEMESTRE	
Exercices mathématiques	2 à 4
Organisation de l'exploitation et taxations	4
Protection des forêts. — Insectes forestiers	4
Police forestière et économie forestière	4
Utilisation des forêts	3
Notions sur la chasse	2
Droit forestier	2

VIIᵉ DIVISION TECHNIQUE.

ÉCONOMIE RURALE.

L'on engage les élèves à partager leurs études de la même manière que pour la spécialité précédente.

	NOMBRE D'HEURES par semaine.
1ʳᵉ ANNÉE. — 1ᵉʳ SEMESTRE.	
Arithmétique et algebre	5
Géométrie et trigonométrie	5
Physique expérimentale, 1ᵉʳ cours	5
Chimie inorganique	5
Zoologie	5
Minéralogie	5

	NOMBRE D'HEURES par semaine.
2ᵉ SEMESTRE.	
Stéréométrie et trigonométrie sphérique	5
Géométrie pratique	5
Physique expérimentale, 2ᵉ cours	5
Chimie organique	″
Botanique	″
Géologie	″
Dessin de plans	″
2ᵉ ANNÉE. — 3ᵉ SEMESTRE.	
Économie agricole	″
Anatomie des animaux domestiques	″
Élève du bétail	″
Connaissance et élève des chevaux	″
Chimie technique	″
* Connaissance générale des machines	″
Comptabilité agricole	″
4ᵉ SEMESTRE.	
Théorie de l'agriculture proprement dite	″
Culture des plantes	″
Maladies des animaux domestiques	″
Notions sur les opérations et les médicaments	″
Estimation des biens	″
* Notions sur les constructions agricoles	″
Travaux au laboratoire	″
3ᵉ ANNÉE. — 5ᵉ SEMESTRE.	
Calcul différentiel, 3ᵉ cours	2
Géométrie descriptive, 3ᵉ cours	4
* Physique technique	2
Mécanique, 2ᵉ cours	5
Construction de machines, 1ᵉʳ cours	2
Notions générales de construction de bâtiments, 2ᵉ cours	4
Construction de machines. (Exercices.)	″
6ᵉ SEMESTRE.	
* Physique technique, 2ᵉ cours	2
Physique mathématique	2
Mécanique, 3ᵉ cours	4
Construction de machines, 2ᵉ cours	2
Étude des machines, 2ᵉ cours	4
Notions générales de construction, 3ᵉ cours	4
Construction de machines. (Exercices.)	″

4e année. — 7e semestre.	Nombre d'heures par semaine.
* Mécanique analytique	4
Mécanique des constructions de bâtiments	2
Construction de machines, 3e cours	2
Étude de machine	4
* Génie civil	4
Construction de machines. (Exercices.)	»

VIIIe DIVISION TECHNIQUE.

CHEMINS DE FER ET POSTES.

Les matières exigées pour être admis dans cette division sont les mathématiques élémentaires, la géographie et la statistique, l'histoire des langues modernes et de leur littérature.

1re année. — 1er semestre.	Nombre d'heures par semaine.
Arithmétique et algèbre	5
Géométrie et trigonométrie	5
Physique expérimentale	5
Géographie et statistique	6
Langue française	6
Langue anglaise	6
2e semestre.	
Stéréométrie et trigonométrie sphérique	5
Économie politique (nationale)	3
Histoire	5
Littérature allemande	3
Langue et littérature françaises	3
Langue et littérature anglaises	8
2e année. — 3e semestre.	
* Exercices mathématiques	2 à 4
Physique technique	2
Histoire	»
Littérature allemande	»
Langue et littérature françaises	»
Langue et littérature anglaises	»
Droit civil	»

IXᵉ DIVISION TECHNIQUE.

GÉOMÈTRES POUR LE CADASTRE.

Les jeunes gens qui se destinent à ce service doivent suivre un cours de deux ans composé à peu près de la façon suivante :

	NOMBRE d'heures par semaine.
1re ANNÉE. — 1er SEMESTRE.	
Arithmétique et algèbre	5
Géométrie et trigonométrie	5
Exercices mathématiques	4 à 6
Connaissance des instruments	2
Physique expérimentale	5
2e SEMESTRE.	
Stéréométrie et trigonométrie sphérique	5
Théorie des équations	2
Géométrie analytique	5
Géométrie pratique	5
Exercices mathématiques	4
Physique expérimentale	5
Dessin de plans	"
2e ANNÉE. — 3e SEMESTRE.	
Calcul différentiel, 1er cours	5
Géométrie descriptive, 1er cours	4
Astronomie sphérique	3
Exercices mathématiques	2 à 4
Physique technique	2
Dessin de plans	"
4e SEMESTRE.	
Calcul différentiel, 2e cours	5
Géométrie descriptive	4
Géodésie supérieure	3
Géologie	5

Observationsgénérales sur les programmes. — Il est certainement difficile de composer des programmes d'enseignement scientifiques et techniques plus complets et mieux coordonnés, et il ne saurait être douteux que des jeunes gens qui les auraient suivis avec assiduité ne soient en état de se distinguer dans la carrière qu'ils auraient adoptée.

DIRECTION.

La direction est confiée à trois membres dont le plus âgé est président. Ce comité de direction est sous la dépendance immédiate du ministère d'État.

Le collége ou conseil des professeurs est consulté pour des intérêts généraux ou pour modifier des dispositions existantes. Il se compose alors des professeurs principaux, et est convoqué, soit sur l'initiative du président, soit sur la demande d'un des membres du comité de direction.

La conférence des professeurs se compose de tous les professeurs et répétiteurs. Elle est convoquée pour discuter la marche de l'enseignement.

Rétribution scolaire. — Les jeunes gens immatriculés comme élèves réguliers payent par semestre 18 thalers (67 fr. 50 cent.) et pour prendre part aux manipulations, 6 thalers (22 fr. 50 cent.) en plus. Ils donnent en outre au garçon de laboratoire 20 gros (2 francs).

Les jeunes gens non immatriculés payent par semestre pour un cours de trois heures par semaine 3 thalers (11 fr. 25 cent.), pour un cours de quatre à cinq heures, 6 thalers (22 fr. 50 cent.), la rétribution maximum est de 18 thalers 67 fr. 50 cent.), quel que soit le nombre de cours que l'on suive.

Pour le laboratoire ces élèves payent 10 thalers (37 fr. 50 cent.) et au garçon 20 gros (2 francs).

Pour la participation journalière à l'enseignement dans les arts, depuis huit heures du matin à deux heures de l'après-dîner, on paye 3 thalers (11 fr. 25 c.) par trimestre, et la moitié pour trois jours seulement de la semaine au moins.

Pour l'immatriculation, on paye 2 thalers (7 fr. 50 cent.) plus 20 gros (2 fr.) à l'appariteur et 10 gros (1 franc) pour la carte d'admission.

Discipline. — Malgré la condition de l'externat, la discipline est maintenue à l'intérieur et pour les études par les professeurs, chacun pour son cours, et par le comité directeur pour l'ordre général et pour la conduite extérieure.

Le séjour paisible de la ville de Brunswick est, d'ailleurs, favorable au calme des études.

L'Institut polytechnique de Brunswick ne compte pas moins de vingt-cinq professeurs pour les différentes parties de son enseignement.

ÉCOLE DES CONSTRUCTEURS À HOLZMINDEN.

Dans cette petite ville du duché de Brunswick, il existe un établissement spécial d'instruction qui, par une exception remarquable à la règle générale en Allemagne, reçoit des élèves internes.

Il est destiné à cette catégorie d'ouvriers qu'on comprend en France sous le

nom général d'ouvriers du bâtiment : maçons, tailleurs de pierres, charpentiers, menuisiers, serruriers, couvreurs, vitriers, peintres, ébénistes, etc.

L'enseignement y est principalement donné pendant le semestre d'hiver, époque de la suspension des travaux; mais il se continue aussi pendant l'été pour ceux qui le désirent.

Pour y être admis, il faut être déjà engagé dans l'une des professions relatives au bâtiment, et fournir les renseignements nécessaires sur son âge, sur ses parents, sur son domicile, sur le patron chez lequel on a travaillé, et sur sa moralité; on subit une visite du médecin pour constater l'état de la santé.

Les élèves portent, pendant leur séjour, un uniforme qui facilite la discipline. A leur arrivée, ils doivent apporter du linge, quelques accessoires, ainsi qu'une boite d'instruments de mathématiques.

L'établissement fournit pendant la durée ordinaire de l'enseignement, qui est de vingt semaines, pour le semestre d'hiver :

Le logement et la nourriture pour la somme de...	27th	ou	101^{f} 25^{c}
L'enseignement, le chauffage, l'éclairage, le matériel d'écriture et de dessin, l'uniforme, les soins du médecin et le blanchissage, pour.........	45		168 75
Total..........	72	ou	270 00

Ainsi, pendant cette période de cent quarante jours, un jeune ouvrier, pour moins de 2 francs par jour, peut être nourri, logé, instruit et défrayé complétement.

Les élèves sont partagés selon le degré de leur instruction en trois classes.

Dans les deux classes inférieures, on améliore leur instruction en ce qui concerne le calcul ordinaire et commercial, l'écriture, la rédaction. En même temps, dans toutes les classes, on s'occupe du dessin à main levée, de détails de construction, d'ornements, de dessins au trait relatifs aux diverses professions, en choisissant les objets et les modèles selon la force des élèves.

La discipline est à peu près réglée comme dans un collége. On se lève à six heures, on s'occupe des soins de propreté jusqu'à huit heures et demie, et les études durent ensuite jusqu'à neuf heures et demie du soir, sauf un repas et les repos. On se couche à dix heures.

Il y a place, dans l'établissement, pour cinq cent cinquante élèves internes.

A la fin de chaque période complète d'enseignement, on délivre aux élèves, qui en sont jugés dignes et qui ont fait un voyage suffisant d'instruction, un

certificat de sortie, sur lequel on indique l'état de leurs connaissances dans les différentes branches en rapport avec leur profession.

Les élèves qui n'ont pas terminé leurs études reçoivent un certificat relatif à leur conduite et à leur application pendant le temps passé à l'école. Ce certificat doit être visé par leurs parents ou par leurs patrons, quand ils reviennent au semestre suivant.

Le programme général de l'enseignement comprend la calligraphie, l'orthographe, la rédaction, le calcul ordinaire et le calcul commercial, les éléments d'algèbre, la tenue des livres, la géométrie élémentaire, la géométrie descriptive, les projections, la stéréométrie, la coupe des pierres, la physique élémentaire et technique, les détails de la construction des machines et des bâtiments; les assemblages en pierre, en bois, en fer; la chimie technique, la connaissance des matériaux de construction, la rédaction des devis, la législation des bâtiments, le dessin à main levée, le dessin d'architecture, l'étude des formes et des ordres, le dessin des machines, la rédaction de projets et le modelage.

Les élèves, pendant les semestres d'été, doivent visiter des travaux et faire des rapports sur ces excursions.

On conçoit qu'une semblable institution, jointe à la pratique de la profession, peut contribuer, avec beaucoup de succès, à former des jeunes gens aptes à devenir des maîtres ouvriers habiles.

RAPPORT PARTICULIER

SUR

L'ORGANISATION GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT

EN PRUSSE.

Dans le séjour trop court que nous avons pu faire dans ce royaume, nous ne pouvons nous flatter d'avoir eu le temps d'examiner, avec tout le soin qu'elle mérite, l'organisation que, depuis près de quarante années, le Gouvernement a donnée et s'efforce sans cesse d'améliorer pour l'instruction des diverses classes de la société.

Nous avons dû porter plus spécialement notre attention sur les établissements qui, de loin ou de près, se lient à l'enseignement professionnel ou industriel, et pour donner une idée générale de leur ensemble, nous en présenterons d'abord la nomenclature, en indiquant le ministère dont ils dépendent. Nous les classerons d'ailleurs autant que possible dans l'ordre des intelligences ou des besoins industriels auxquels ils répondent et dans celui de l'élévation scientifique de leurs études.

Classification des établissements d'enseignement en Prusse.

DÉSIGNATION DES ÉTABLISSEMENTS.		MINISTÈRE DONT ILS DÉPENDENT.
Écoles primaires et écoles des dimanches. (Enfants au-dessous de quinze ans.)		Instruction publique.
Écoles bourgeoises		*Idem.*
Écoles pour les enfants qui travaillent dans les fabriques		Commerce.
Écoles d'apprentissage, écoles de tissage		*Idem.*
Écoles et cours pour les apprentis, pour les ouvriers		*Idem.*
Conférences et associations d'ouvriers		*Idem.*
Écoles industrielles		*Idem.*
Écoles industrielles spéciales.	1° D'architecture (*Bau Akademie*)	»
	2° Des mines (*Berg Akademie*)	»
	3° De dessin industriel (*Muster Zeichnen Schule*)	Commerce.
	4° De pilotage et de navigation	*Idem.*
Écoles réelles (littéraires)		Instruction publique.
Gymnases (d'humanités)		*Idem.*
Institut polytechnique (*Gewerbe Institut*)		Commerce.
Universités et facultés. (Pour mémoire.)		Instruction publique.

Cette seule nomenclature suffit pour montrer quel ensemble important d'institutions existe en Prusse, pour répondre aux besoins d'instruction de la population, et elle justifiera l'étendue que nous serons forcés de donner à l'étude que nous avons pu en faire. Nous examinerons successivement ces diverses institutions, et nous ferons connaître les règlements qui les régissent, ainsi que les réflexions auxquelles elles nous ont paru pouvoir donner lieu.

Mais, auparavant, nous ferons remarquer que les écoles primaires, les écoles réelles, les gymnases et les universités, avec leurs facultés, sont régis par le ministère de l'instruction publique, et que tous les établissements d'enseignement qui se rapportent au commerce, à l'industrie, à tous les degrés, y compris l'institut polytechnique, dépendent du ministère du commerce.

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE.

(DÉCISION ROYALE DU 14 MAI 1825, 1er TITRE.)

« Afin d'assurer, dans toute l'étendue du royaume, la discipline scolaire et « que la fréquentation des écoles primaires ne soit pas négligée; conformément « à ce que prescrit la législation qui régit le pays, j'arrête, sur la proposition « du ministre d'État, que ce qui suit sera également exécutoire dans les parties « du royaume où cette législation n'est pas encore introduite.

« 1° Les parents ou ceux qui, d'après la loi, en tiennent lieu, sont tenus, « sous peine de voir le cas échéant, employer contre eux la contrainte et le « châtiment, d'envoyer à l'école leurs enfants âgés de plus de 5 ans, à moins « qu'ils ne puissent prouver qu'ils veillent à ce que ces enfants reçoivent à « domicile l'instruction voulue.

« 2° L'enfant est tenu de suivre régulièrement l'enseignement à l'école, aussi « longtemps qu'il n'a pas acquis, de l'avis de son directeur spirituel, les con- « naissances indispensables à tout homme raisonnable de sa classe.

« 3° Le consentement de l'autorité et du directeur spirituel local sont néces- « saires pour qu'un enfant puisse être dispensé de fréquenter l'école, dès qu'il « aura atteint l'âge voulu, ou pour que son instruction puisse être quelque « temps interrompue, s'il se présente des motifs d'empêchement.

« 4° Les peines disciplinaires ne doivent jamais dégénérer en mauvais trai- « tements susceptibles à aucun degré de nuire à la santé de l'enfant.

« 5° Les châtiments qui restent dans la limite des peines disciplinaires ne « peuvent pas constituer contre les instituteurs un délit d'injures ou de mau- « vais traitements.

« 6° Si la limite des peines disciplinaires a été dépassée, sans qu'il en soit « résulté un dommage réel pour l'enfant, ce sera le conseil provincial préposé

« à l'enseignement qui en connaîtra et appliquera au professeur la peine dis-
« ciplinaire que le cas signalé aura motivée; si, au contraire, l'abus du droit de
« châtier a causé à l'enfant un dommage matériel réel, le professeur sera jus-
« ticiable devant les tribunaux ordinaires, d'après les lois établies.

« Signé FRÉDÉRIC-GUILLAUME. »

Extrait d'un règlement pour les écoles primaires et supérieures.

§ 1er.

Leur but.

« Les écoles et les universités sont des établissements du Gouvernement, « dont le but est d'enseigner à la jeunesse les sciences et les connaissances « utiles.

§ 2.

« Les établissements de ce genre ne peuvent être fondés qu'avec l'assen- « timent du Gouvernement.

§ 3.

Des établissements privés d'enseignement.

« Toute personne qui se propose de fonder un établissement d'enseignement « libre doit s'adresser à l'autorité locale préposée à la surveillance des écoles et de « l'éducation, pour prouver qu'elle a la capacité requise et pour exposer quel est « le plan qu'elle compte adopter, tant pour l'éducation que pour l'instruction.

§ 4.

« Les établissements privés sont également soumis à la surveillance de l'au- « torité compétente, qui est tenue de s'informer de quelle façon les enfants y « sont traités et soignés; comment est conduite leur éducation physique et mo- « rale, et comment leur est donnée l'instruction voulue.

§ 5.

« Si l'autorité locale remarque des désordres ou des abus, elle est tenue « d'en informer l'autorité provinciale, qui se livre à un examen approfondi et « y met ordre.

§ 6.

« A la campagne et dans les petites villes dans lesquelles se trouvent des « écoles publiques, on ne doit point tolérer d'école accessoire, sans autorisation « spéciale.

§ 7.

De l'enseignement domestique.

« Les parents sont libres (conformément au 2ᵉ titre) de faire donner chez « eux, à leurs enfants, l'instruction et l'éducation nécessaires.

§ 8.

« Mais les personnes qui font profession de donner des leçons chez les par- « ticuliers doivent justifier de leur capacité auprès des autorités locales compé- « tentes et se faire délivrer un certificat. »

Une instruction postérieure reproduit avec plus de détails les prescriptions précédentes, nous en extrairons les passages suivants, dont quelques-uns sont importants, parce qu'ils indiquent les attributions des autorités et les obligations imposées aux communes.

§ 9.

Des écoles publiques.

« Toutes les écoles et établissements d'enseignement public sont sous la sur- « veillance de l'État et doivent en tout temps se soumettre à ses visites et « examens.

§ 10.

« On ne peut interdire à personne l'accès d'une école publique, à raison « d'une différence de religion.

§ 11.

« Les enfants d'une religion différente de celle que l'on enseigne dans l'école « publique et qui doivent être élevés suivant les lois de l'État, ne peuvent être « obligés d'assister à cet enseignement religieux.

§ 12.

Des écoles ordinaires. Surveillance et direction.

« Les écoles ordinaires, qui donnent aux enfants l'instruction primaire, sont « placées sous la direction de l'autorité judiciaire de chaque endroit; cette auto- « rité doit néanmoins s'adjoindre les représentants de la religion de la commune « à laquelle l'école appartient.

§ 13.

« Les ministres du culte de chaque commune, à la campagne et dans les « petites villes, et à leur défaut les maires, les juges, les commissaires de police, « sont tenus de veiller au maintien de l'ordre établi dans les écoles de la com- « mune.

§ 29.

Traitement.

« Là où il n'y a point de dotation pour les écoles ordinaires, le traitement

« de l'instituteur est à la charge de tous les chefs de famille de l'endroit, qu'ils « aient des enfants ou non, et sans distinction de religion.

§ 30.

« Si, cependant, dans la même localité, il y a plusieurs écoles ordinaires « pour les différentes religions, chaque habitant n'est tenu de contribuer qu'à « l'entretien de l'instituteur de sa confession.

§ 31.

« Cette contribution, qu'elle consiste en argent ou en dons en nature, doit « être répartie équitablement entre les pères de famille; d'après leurs « moyens; la répartition doit être approuvée par l'autorité.

§ 32.

« Cette contribution libère de toute autre rétribution les enfants du contri- « buable.

§ 33.

« A la campagne, les seigneurs propriétaires sont tenus d'aider, quand il sera « nécessaire, pour le payement de cette contribution, ceux de leurs vassaux « que le besoin empêchera momentanément d'y satisfaire.

§ 34.

« L'entretien de la maison d'école et celui de l'habitation de l'instituteur « sont également à la charge de tous les habitants de la commune, sans « exception. Maison d'école.

§ 35.

« Cependant un membre d'une commune différente annexée ne contribue « à l'entretien des bâtiments que pour la moitié de ce qui incombe à un habitant « de même classe de la même commune.

§ 36.

« Lors de la construction ou de la réparation de la maison d'école, les ma- « gistrats dans les villes et les seigneurs à la campagne doivent permettre « d'employer, sans rétribution, les matériaux, bois ou pierres que renferme « le terrain où se trouve l'école, s'ils peuvent servir utilement.

§ 37.

Si la maison d'école sert en même temps d'habitation à l'instituteur, l'en- « tretien doit s'en faire d'après les règles prescrites pour les presbytères.

§ 38.

« Cependant, aucun membre de la commune ne peut se soustraire au paye-
« ment de sa quote-part des frais d'entretien, sous prétexte de différence de
« religion.

§ 39.

Devoirs de la commune.

« Les communes sont en général tenues d'aller chercher, à leurs frais, le
« nouvel instituteur pour l'amener à sa résidence.

§ 40.

« Il en est de même pour les personnes de sa famille et pour ce qu'il
« possède en fait d'habillements, de linge, de mobilier et de livres.

§ 41.

« Cependant cette obligation est limitée à la distance de deux jours de
« route, comme pour le curé.

§ 45.

« On tiendra école les dimanches et les jours de fêtes, à des heures spéciales,
« pour les enfants dont les études sont interrompues par les travaux indispen-
« sables à faire dans les campagnes à certaines époques de l'année.

§ 46.

« Chaque enfant devra continuer ses études jusqu'à ce que, de l'avis de son
« directeur spirituel, il ait acquis toutes les connaissances essentielles à un
« homme raisonnable de sa classe.

§ 47.

Devoirs de l'inspecteur des écoles.

« Les inspecteurs doivent veiller à ce que l'instituteur remplisse ses devoirs
« avec zèle et fidélité.

§ 48.

« Ils doivent, avec l'assistance de l'autorité, s'assurer que tous les enfants
« astreints à aller à l'école soient tenus de le faire, en employant au besoin
« des moyens coercitifs et le châtiment contre les parents négligents.

§ 49.

Devoirs du pasteur.

« Le pasteur est tenu, non-seulement par sa surveillance sur l'instituteur,
« mais par les instructions qu'il lui donne, ainsi qu'aux enfants, de coopérer
« activement à atteindre le but que l'établissement a en vue.

§ 51.

Discipline.

« Si l'instituteur juge que, par des châtiments modérés, il ne pourra suffi-

« samment remédier à la méchanceté invétérée chez un enfant ou à son pen-« chant au vice et à la dissipation, il doit en informer l'autorité et le direc-« teur spirituel de l'école.

§ 52.

« Ceux-ci doivent alors, avec la coopération des parents ou tuteurs, exa-« miner la question avec soin et prendre les mesures convenables.

§ 53.

« Mais on ne peut, en cela, dépasser les limites posées à l'autorité disci-« plinaire des parents. »

Effets des règlements précédents. — Les règlements que nous venons de rapporter presque en entier ne sont pas lettre morte, l'exécution et les résultats y répondent complétement.

D'une part, en effet, les données statistiques relatives au recrutement de l'armée constatent que, sur 1000 jeunes gens de 20 ans appelés au service, il n'y en a que 30 environ qui ne sachent ni lire ni écrire.

D'un autre côté, le tableau statistique suivant de la population, entre 5 et 14 ans, limite extrême de celle des écoles et de la fréquentation réelle, qui nous a été fourni par le Gouvernement prussien, montre combien la loi est également respectée et observée dans toutes les provinces.

STATISTIQUE DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE EN PRUSSE.

DÉSIGNATION DES PROVINCES.	NOMBRE D'ENFANTS					
	DEVANT SUIVRE les écoles.		SUIVANT LES ÉCOLES.		POUR 1000 qui suivent les écoles.	
	Garçons.	Filles.	Garçons.	Filles.	Garçons.	Filles
Prusse	281751	278652	200093	193241	712	690
Duché de Posen	151181	150328	109574	105406	698	700
Brandebourg	233619	227954	178887	174783	750	765
Poméranie	144032	140070	105388	103087	715	737
Silésie	314648	316531	260955	261485	828	825
Saxe	196775	222217	167728	167234	798	751
Westphalie	163340	156909	134470	129464	790	772
Provinces rhénanes	313883	306724	264617	254052	809	830
Hohenzollern	5719	5932	5028	7213	900	"
Forteresses et postes fédéraux	174	234	"	"	"	"
TOTAUX	1805112	1775521	1426790	1394965	785	785

Observations. — Il y a lieu de faire remarquer que, dans ce tableau, l'on a compris la totalité des enfants de 5 à 14 ans, formant, d'après les recensements, le nombre de ceux qui, entre ces limites d'âge, doivent suivre les écoles primaires; mais, d'une part, un nombre assez notable d'enfants de 5 ans sont trop faibles pour être astreints à y assister, et, de l'autre, une portion des enfants ont satisfait à ces études à 12 ans et peuvent être autorisés à passer à des écoles supérieures, et d'autres enfin ont pu recevoir l'instruction chez leurs parents. Par conséquent, la comparaison du nombre des enfants qui suivent les écoles à celui des enfants de l'âge où la fréquentation est obligatoire est faite d'après une estimation notablement trop forte de ce dernier nombre.

L'auteur des renseignements que nous venons de rapporter fait autorité, par sa position officielle, pour apprécier cette cause d'erreur, et il estime le nombre total des garçons astreints à suivre les écoles à 1460259 et celui des filles à 1437455, ce qui élèverait les rapports de fréquentation réelle à 978 sur 1000 pour les garçons, et à 971 sur 1000 pour les filles, chiffres qui doivent être plus près de la vérité que les précédents, et qui concordent d'ailleurs avec les données fournies par le recrutement de l'armée, qui n'indiquent que 30 hommes sur 1000 ne sachant ni lire ni écrire.

Ces deux résultats réunis montrent donc qu'en Prusse la loi, qui rend la fréquentation des écoles primaires obligatoire, est uniformément observée et exécutée dans toutes les provinces du royaume, et que le but de cet enseignement est, pour ainsi dire, complétement atteint, puisque tous les jeunes gens de 20 ans savent lire et écrire.

Mesures relatives au travail des enfants dans les fabriques. — Le travail des enfants dans les fabriques est, comme on ne le sait que trop, à la fois une nécessité et un des plus grands obstacles au développement physique, intellectuel et moral des populations ouvrières. Si la commission d'enquête a entendu à ce sujet de tristes renseignements, elle a reçu aussi de la part de plusieurs fabricants et de la société industrielle de Mulhouse des vœux aussi honorables que philanthropiques, qui, pour remédier au moins au défaut de l'instruction, proposent de réduire la durée du travail des enfants et des apprentis à six heures par jour, le reste étant consacré à l'instruction et aux exercices si utiles à leur âge, ainsi que cela se pratique déjà avec succès dans une partie de l'Écosse.

Il ne sera donc pas hors de propos de faire connaître les mesures que, depuis 1839, le Gouvernement prussien n'a cessé de prendre dans le triple intérêt de la santé, de l'instruction et de la moralité de l'enfance.

Règlement sur le travail des enfants dans les fabriques. — « Divers règlements,

« en date des 9 mars 1839, 16 mai 1853, 18 août 1853 et 12 août 1854, « ont successivement fixé et modifié les conditions générales du travail des « enfants dans les fabriques.

« D'après l'ordonnance royale du 16 mai 1853, les enfants ne peuvent être « admis, à partir du 1er juillet 1855, à travailler dans les fabriques qu'après « avoir atteint l'âge de 12 ans révolus.

« A dater du 1er octobre 1853, les jeunes gens au-dessous de 16 ans ne « peuvent être admis à travailler dans les fabriques qu'après que leur père ou « tuteur a remis un livret indiquant :

« Le jour, le mois et l'année de la naissance, et la religion du jeune homme;

« Le nom, la profession et le domicile du père ou du tuteur;

« Un certificat constatant qu'il sait lire et écrire.

« Le fabricant doit conserver ce livret et le tenir à la disposition des auto- « rités, et le rendre au père ou au tuteur à la sortie du jeune homme.

« Les enfants, jusqu'à l'âge de 14 ans révolus, ne peuvent être assujettis « à travailler plus de six heures par jour. Trois heures par jour seront consacrées « à l'instruction.

« Il est complétement interdit de faire travailler les enfants de moins de « 16 ans avant 5 heures 1/2 du matin et après 8 heures 1/2 du soir.

« Tous ceux qui emploient des enfants dans ces conditions sont tenus d'en « donner avis au bureau de police, et de faire connaître, tous les six mois, le « nombre des enfants au-dessus de 16 ans qu'ils occupent. Les contraventions « seront punies de 1 à 5 thalers (3 fr. 75 cent. à 18 fr. 75 cent.) pour la pre- « mière fois, et 5 à 50 thalers (18 fr. 75 cent. à 187 fr. 50 cent.) pour le cas « de récidive.

« En outre, le juge pourra, dans le cas de trois infractions dans l'espace de « cinq ans, suspendre pour un temps donné tout travail d'enfants au-dessous « de 16 ans dans l'établissement en contravention. Si, dans l'espace de cinq « ans, il y a eu six infractions à la règle, la suspension sera obligatoire pendant « trois mois au moins, et, si elle n'est pas observée, elle sera punie d'une « amende de 5 thalers (18 fr. 75 cent.) pour chaque enfant et chaque con- « travention.

« L'État nommera des inspecteurs chargés de veiller à l'exécution de ce « règlement, s'il le juge nécessaire, et réglera leurs rapports avec le service or- « dinaire de police.

« Signé FRÉDÉRIC-GUILLAUME. »

2e circulaire, 18 août 1853, relative à l'application des règlements précédents.

« Si les occupations des enfants ne paraissent pas avoir pour but et pour « résultats l'apprentissage d'un métier déterminé, ces enfants seront considérés « comme travaillant en fabrique, et les règlements précédents leur seront « appliqués.

« Dans le cas contraire, on se contentera de l'observation des règles géné- « rales relatives à l'instruction obligatoire. C'est ce qui peut arriver par exemple « si les enfants sont occupés à des travaux agricoles, comme la fabrication du « sucre de betteraves. Mais l'enseignement ne doit jamais en souffrir, et le « fabricant sera passible d'une amende pour tous les enfants qu'il emploiera « sans autorisation de l'instituteur pendant les heures destinées à l'étude.

Un article spécial prescrit de surveiller la fabrique aux points de vue de la salubrité et des mœurs, de séparer les enfants des adultes et surtout les filles âgées de moins de seize ans des hommes et des garçons; d'isoler les sexes, s'il y a des dortoirs, de préposer quelqu'un à l'arrivée et au départ des enfants, de ne faire, en général, la paye qu'aux parents; d'examiner si le genre d'occupation, ou la nature des préparations n'est pas nuisible à la santé des enfants; de veiller à ce qu'une ventilation convenable soit établie dans les ateliers où il se développe des poussières.

On y rappelle les prescriptions qui limitent à six heures par jour le travail des enfants astreints à fréquenter encore l'école primaire, et l'on appele l'attention sur l'utilité d'une instruction complémentaire qui serait également utile aux contre-maîtres et aux ouvriers.

Enfin il est prescrit que les livrets d'ouvriers, imprimés par les soins de l'administration, devront contenir l'indication des ordres précédents.

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE TISSAGE À ELBERFELD.

Dans cette ville, dont l'industrie, spécialement adonnée au tissage, a doublé depuis trente ans la population, l'on a établi en 1845, principalement en vue des besoins de cette fabrication locale, une école supérieure de tissage pour laquelle la ville a fait élever un bâtiment spécial très-convenable, dont le mobilier a été fourni par l'État.

Cette école comprend trois divisions distinctes, dont les études peuvent être cependant suivies par tous les élèves

1re division.................	Tissage.
2e division.................	Dessin de fabrique.
3e division.................	Chimie, écriture d'impression.

L'enseignement a pour objet les principes fondamentaux de la théorie du tissage, la connaissance des propriétés des diverses matières textiles, les notions sur la composition des tissus unis ou façonnés, leur décomposition pour la mise en cartes, la composition de dessins nouveaux, l'art d'y graduer les tons pour toutes les variétés de tissus. Le dessin y est enseigné d'après la méthode Dupuis, c'est-à-dire en exerçant, dès le commencement, les élèves à reproduire des objets naturels ou en relief.

L'enseignement comprend trois semestres, pendant lesquels il y a environ trente-six heures de séance par semaine.

Chaque élève rédige un cahier dans lequel sont réunis des échantillons des divers genres de tissus qu'il doit analyser et décomposer en calculant leurs éléments et en reproduisant la mise en cartes par des croquis.

La rétribution scolaire est 120 thalers (450 francs) pour trois semestres; pour le premier cours seul, elle est de 90 thalers (337 fr. 50 cent.) et, pour le second de 60 thalers (225 francs).

En dehors des cours spéciaux les élèves sont admis à suivre gratuitement les cours de dessin, de physique et de chimie.

L'établissement possède quarante-deux métiers : les élèves doivent y travailler pour s'exercer au montage et à la fabrication. Lorsqu'ils ont fait un projet de tissu et préparé les cartons, ils doivent monter complétement le métier et commencer la fabrication. Les matières sont fournies par l'école, mais en général ils travaillent peu et le matériel n'est pas convenablement utilisé.

Cette école qui pourrait recevoir 160 élèves n'en avait guère que la moitié cette année, savoir : au tissage 45, au dessin 25, en chimie 8, total 79.

Il y vient quelques élèves de l'étranger et même de France.

Les laboratoires sont convenablement organisés et peuvent recevoir à la fois de 20 à 30 élèves au moins. Ces élèves s'exercent aux analyses spéciales à leur industrie.

La dépense annuelle de l'école s'élève à 10000 thalers (37500 francs) environ, et l'excédant de la dépense sur la recette est supportée moitié par l'État et moitié par la ville.

Il a été fondé en Prusse deux autres écoles analogues : l'une en 1834 à Mülheim, pour la fabrication des tissus de coton et de laine, l'autre à Crefeld, pour celle des velours. Elles sont établies dans des conditions analogues.

Observations. — En général, il ne nous semble pas que ces écoles se recrutent d'une manière convenable en élèves, ni qu'elles utilisent le mieux possible les moyens mis si libéralement à leur disposition. La marche suivie à Stuttgard dans un établissement analogue nous paraît de beaucoup préférable : prendre pour

élèves des jeunes gens intelligents, déjà rompus au travail du métier et aux détails du montage, sachant passablement dessiner et ayant une première instruction, les perfectionner ensuite à l'école dans l'étude et dans l'application des principes, en les faisant réellement travailler pour les rendre aptes à diriger ensuite des ateliers : telle est la marche adoptée à Stuttgard, et qui nous paraîtrait la plus rationnelle et la plus profitable aux industries locales.

Il convient cependant d'ajouter que les succès obtenus à l'école de tissage de Mulhouse, où les jeunes gens sont astreints à travailler sérieusement aux métiers, prouvent que l'on peut, dans des écoles semblables, donner rapidement à des jeunes gens déjà instruits les connaissances pratiques suffisantes pour qu'ils soient en état de devenir directeurs de fabrications.

ÉCOLES DE PERFECTIONNEMENT POUR LES JEUNES OUVRIERS.

Sous ce titre on désigne des écoles destinées à donner aux ouvriers déjà engagés dans les professions le complément d'instruction qui leur est nécessaire.

L'enseignement a pour objet le perfectionnement dans l'écriture, dans la langue allemande, un peu de littérature, les langues française et anglaise, le dessin appliqué aux diverses professions, le calcul, la géométrie, des notions de physique et de chimie, de mécanique, la géographie, la tenue des livres, des notions sur le commerce, sur la technologie, sur l'industrie et sur l'histoire.

Ces écoles ont pour but de compléter les études des écoles élémentaires et des écoles bourgeoises. Les cours y sont répartis par semestres, de manière que celui d'un semestre fait suite au précédent. Les élèves s'y font inscrire pour les cours dont ils veulent profiter, mais tout élève nouvellement admis est obligé de suivre au moins quatre cours.

A Berlin, les leçons sont données tous les dimanches de huit heures à une heure. Dans d'autres villes les séances ont lieu le soir ou le matin.

Les apprentis ne peuvent y être admis qu'après avoir reçu de la corporation dont ils dépendent, ou d'une école du dimanche pour les apprentis, un certificat constatant qu'ils possèdent une instruction élémentaire suffisante.

La rétribution scolaire est de 15 silbergros ou 1 fr. 85 cent. par trimestre, mais les apprentis qui forment la grande masse des élèves ne payent rien.

Il existe à Berlin trois écoles de ce genre dont les cours sont tenus le dimanche; deux dans les bâtiments des écoles réelles et la troisième dans le gymnase Frédéric.

Dans le courant de deux semestres, de Pâques 1863 à Pâques 1864, le nombre des leçons données a été de cent soixante et dix-huit. Le nombre des élèves en moyenne de 1200.

Leur répartition par âge a été la suivante dans le semestre d'été.

DE 14 À 16 ANS.	DE 17 À 20 ANS.	DE 21 À 24 ANS.	DE 25 À 30 ANS.	DE 30 À 40 ANS.	AU DELÀ de 40 ans.
588	485	104	31	12	3
TOTAL..... 1,223					

La dépense totale s'est élevée à 13609 francs.

Des bibliothèques populaires sont ouvertes aux élèves qui suivent les cours.

SOCIÉTÉS ÉVANGÉLIQUES D'APPRENTIS.

Outre les écoles d'enseignement proprement dit, il existe en Prusse, et en particulier à Berlin et à Elberfeld, des associations ayant pour but principal de maintenir dans les voies morales et religieuses les jeunes ouvriers, en leur offrant des moyens d'études et de distractions honnêtes, en même temps que des facilités de logement et de nourriture, ainsi que des secours en cas de maladie.

Ces sociétés ont des petites bibliothèques, des salles pour des cours de lecture, d'écriture, de calcul, de dessin, d'histoire, de chant et pour des explications de la Bible. Des auberges, dites auberges chrétiennes, peuvent recevoir les jeunes ouvriers, avec l'approbation du pasteur de la maison. Les heures de lever, de prière, de rentrée, sont réglées. Les prix sont fixés, pour le logement, à 25 centimes par nuit, et pour les aliments, d'après un tarif.

SOCIÉTÉS D'OUVRIERS SOUS LES NOMS D'HANDVERKERVEREIN, D'ARBEITER VEREIN.

Il existe en Prusse un très-grand nombre de réunions d'ouvriers déjà engagés dans les professions.

Les programmes des cours faits dans ces sociétés sont en général déterminés et spéciaux pour les diverses professions. La plupart du temps ils sont relatifs à l'arithmétique, à la géométrie élémentaire, à des notions sur les projections et principalement au dessin, dont l'enseignement et les applications sont réglés en vue de la profession.

Les auditeurs sont partagés le plus habituellement en trois ou quatre divisions, comprenant les catégories suivantes :

1° Construction de bâtiments, maçons, tailleurs de pierres, marbriers, etc.

2° Charpentiers, menuisiers, ébénistes, etc.

3° Ouvriers en métaux, mécaniciens, serruriers, ferblantiers, tôliers, chaudronniers, etc.

4° États divers.

Les applications de la géométrie et du dessin sont réparties conformément à cette division, de façon que chaque élève ait à étudier et à résoudre des questions qui se rapportent directement à son métier.

Des albums de modèles correspondant à ces mêmes divisions sont publiés.

Habituellement ces cours, destinés spécialement aux ouvriers, sont annexés aux écoles industrielles *(gewerbe Schule)* et aux écoles réelles dont nous parlerons plus loin.

ÉCOLES INDUSTRIELLES EN PRUSSE.

Sous ce titre on comprend quelquefois en Allemagne des établissements assez distincts et d'ordre réellement différents. Dans le grand-duché de Bade, on nomme ainsi des écoles fréquentées le matin par des apprentis (au nombre de 300, à Carlsruhe) et dans lesquelles on s'attache à leur donner une instruction élémentaire de sciences particulièrement appliquées à leur profession; nous en parlerons plus loin.

Mais, en général, on désigne, sous le nom d'écoles industrielles, des établissements où l'on donne un enseignement scientifique, plus élevé que dans les écoles bourgeoises et dans les écoles réelles inférieures, dont il sera question plus tard.

Le but habituel des écoles industrielles en Prusse est de former des employés pour le commerce, des maîtres et des contre-maîtres pour l'industrie, et de préparer des candidats pour les instituts polytechniques.

Les études y durent ordinairement deux années, et l'enseignement religieux y a toujours une part convenable.

La rétribution scolaire y est partout fort modérée, et un très-grand nombre d'élèves en sont dispensés : aussi ces établissements sont-ils partout une charge assez considérable pour les villes et pour l'État qui les soutiennent.

En Prusse, où elles existent depuis 1820 et où leur nombre s'élève aujourd'hui à 25, leur organisation a reçu, par suite de l'expérience acquise, des modifications qui les ont amenées à un régime uniforme, qu'elles ont dû à deux ministres aussi éclairés que dévoués aux intérêts industriels de leur patrie, M. W. de Beuth et M. de Von der Heydt.

Nous croyons utile de reproduire ici, presque textuellement, les ordonnances et les circulaires relatives à cette organisation régulière qui date

de 1850, mais nous les ferons précéder de la statistique générale de ces établissements.

Statistique des écoles industrielles en Prusse. — En 1860, il existait dans ce royaume 25 écoles industrielles constituées sur les bases développées dans la circulaire du 5 juin 1850 et réparties, un peu inégalement, ainsi qu'il suit :

Province Rhénane	7	écoles industrielles.
Westphalienne	5	
Saxonne	3	
Silésienne	3	
Prussienne	3	
de Poméranie	2	
de Brandebourg	2	
de Posen	»	
TOTAL	25	

Ces écoles sont établies dans les villes de Cologne, Kœnigsberg, Dantzig, Stettin, Aix-la-Chapelle, Crefeld, Elberfeld, Postdam, Halle, Erfurt, Frankfort, Coblentz, Munster, Gorlitz, Halberstadt, Trèves, Stralsund, Liegnitz, Schweidnitz, Iserlohn, Bettefeld, Gradenz, Saarbruck, Hagen et Bochum.

Le nombre des professeurs s'élève à 87, et chaque établissement ayant 3 professeurs titulaires, il s'ensuit qu'il y a en tout 12 professeurs adjoints. Ils se partagent les diverses branches de l'enseignement.

D'après les états fournis au bureau du commerce, il y avait eu, en 1857, 1174 élèves, et, en 1858, 1418, ce qui, pour cette dernière année, correspondait à un nombre moyen de 57 élèves par école.

Lors de notre passage, il y en avait à Elberfeld 70 et à Postdam 46. La répartition n'est pas uniforme entre toutes les écoles, et les fréquentations les plus nombreuses ont lieu à Kœnigsberg, à Dantzig, à Gradenz et à Trèves.

Circulaire du 5 juin 1850, du Ministre du commerce, M. Von der Heydt, aux Gouverneurs du royaume.

« Le développement ultérieur des *gewerbe Schulen* en Prusse a été l'objet « de plusieurs réunions de conseils, d'après l'avis desquels j'ai fait élaborer :

« *A*. Un plan d'organisation des écoles industrielles provinciales;

« *A'*. Un règlement pour l'établissement des certificats de sortie;

« *A''*. Un règlement sur l'organisation de l'institut industriel.

« Le but de l'institut industriel et des écoles industrielles provinciales est au fond le même et ne varie que dans son étendue.

« Ces deux établissements ont en vue l'instruction théorique pratique.

« Mais si le but de l'institut industriel *(gewerbe Institut)* est, comme donnant l'enseignement technique le plus complet qu'on puisse recevoir en Prusse, « de former des techniciens capables de projeter, d'établir et d'organiser des « établissements industriels, celui des écoles industrielles *(gewerbe Schule)* « n'est que de former des maîtres ouvriers, charpentiers, maçons, mineurs, « brasseurs, tanneurs, distillateurs, teinturiers, contre-maître des fabriques.

« Il résulte de là que, dans ces dernières écoles, l'application de la science à « l'industrie doit occuper une grande place, car les sciences pures ne sont pour « le praticien que d'une faible utilité, attendu qu'il ne peut par lui-même en « trouver les applications.

« Il faut donc, lors de la fondation des nouvelles écoles industrielles « *(gewerbe Schule)* ou de la modification de celles qui existent, s'attacher d'une « manière spéciale aux enseignements techniques.

« Mais, pour que cet enseignement puisse porter ses fruits, il faut que les « élèves aient une connaissance approfondie des mathématiques élémentaires, « de la chimie et de la physique générale, ainsi qu'une grande habitude du « dessin. Aussi, par cela même que le programme est assez restreint, il faut « insister sur une parfaite connaissance des matières qu'il renferme, mais il ne « devra être permis à aucune des écoles industrielles provinciales de développer l'enseignement des mathématiques au delà de ce qu'indique le « plan *A*.

« La transformation des écoles industrielles déjà existantes, dans le sens « que nous venons d'indiquer, ne pourra pas se faire sans difficultés, non-seulement parce que les professeurs ne seront pas à même de se conformer « immédiatement au programme de cet enseignement, mais encore et surtout « par suite de l'absence de modèles d'appareils et de locaux.

« Une mise à exécution complète et immédiate du plan d'études ne peut « donc point être obtenue, et il conviendra de prendre en considération les circonstances locales ; mais, en même temps, on devra regarder ce plan comme « le but qu'il faudra insensiblement atteindre. Le ministère tiendra la main à « ce que cette transformation s'opère aussi rapidement que possible, et il « demande que toutes les écoles industrielles de province déposent, avant la « réouverture des classes, un rapport indiquant jusqu'à quel point la nouvelle « organisation peut être adoptée. Le ministère consentira à ce qu'on s'écarte « encore du plan d'organisation *A*, mais il attend des autorités gouverne-

« mentales qu'elles ne prennent, à ce sujet, en considération que les difficultés « réelles, et ne se laissent en aucune façon influencer par les vœux des inté- « ressés, sans quoi l'on n'arriverait jamais à faire disparaître les grandes dif- « férences qui existent aujourd'hui entre ces écoles industrielles, dont beaucoup « ne méritent même pas ce nom.

« Le plan *A* servira de base lors de la création de tout établissement nouveau.

« Dans ces nouvelles conditions beaucoup de ces écoles n'auraient plus les « ressources suffisantes; celles qui, par leur bonne organisation et leur impor- « tance, méritent d'être conservées trouveront, je n'en doute pas, un soutien « auprès des chambres; mais, comme, d'un autre côté, il est juste que les com- « munes, dans l'intérêt desquelles ces écoles ont été créées, contribuent éga- « lement aux dépenses, on adoptera pour base les deux principes suivants :

« 1° Dans toutes les écoles industrielles à créer la commune fournira le « local et, si les ressources de l'école ne couvrent pas ses dépenses, la commune « prendra à sa charge la moitié du déficit et l'État l'autre moitié ; ce dernier « fera les frais de première installation des appareils d'enseignement.

« 2° Les écoles industrielles existantes, dont l'importance ne répond pas « aux subventions qu'elles nécessitent, seront transférées dans d'autres villes où « elles paraîtront avoir plus de probabilités de succès.

« Le règlement *A* pour les examens de sortie est, sauf quelques légères mo- « difications, le résultat d'une conférence des directeurs de ces établissements, « convoqués l'année dernière dans ce but.

« Il est mis en vigueur dès aujourd'hui, sauf à y introduire plus tard les mo- « difications que l'expérience fera juger convenables.

« Outre le droit d'admissibilité à l'institut industriel *(gewerbe Institut)* que « confère le certificat de maturité, il restera à étudier s'il donnera droit à ne « faire qu'une année de service militaire, ou en quoi l'on pourra modifier les « examens exigés pour être reconnu maître en constructions.

« Le nouveau règlement *A* de l'institut industriel, combiné avec celui des « écoles industrielles, permet de supprimer dans l'enseignement de l'institut « les mathématiques élémentaires et, si on y répète quelques matières déjà « enseignées dans l'école industrielle, c'est que ces matières demandent à être « connues et possédées à fond. La modification principale que ce règlement fait « subir à l'institut industriel consiste en ce que les élèves mécaniciens, chimistes « et constructeurs, auront leurs cours plus distincts, de façon qu'ils pourront cul- « tiver avec tout le soin nécessaire leurs études spéciales, tout en acquérant les « connaissances accessoires indispensables. »

Circulaire du 1er novembre 1859. — « Il n'y a que les certificats de sortie des

« gymnases, des écoles industrielles de province *(gewerbe Schule)*, des écoles « réelles *(real Schule)*, de 1re et 2e classe, qui donnent droit d'admission à l'ins« titut industriel. Les écoles bourgeoises supérieures *(hohere Burger Schulen)* n'ont « pas ce privilége. Il n'y aura pas de préférence quelle que soit l'espèce d'éta« blissements précités d'où émane le certificat. Les examens d'admissibilité à « l'institut industriel sont supprimés pour les jeunes Prussiens, mais non « pour les étrangers. »

Plan pour l'organisation des écoles industrielles de province.

§ 1er.

« Toute école industrielle provinciale, complétement organisée, se compose « de deux classes d'une année chacune, une classe inférieure et une classe « supérieure.

« La première est destinée principalement à l'enseignement théorique et au « dessin; la deuxième à l'application à l'industrie des connaissances acquises.

« Une combinaison des écoles industrielles de province et des écoles bour« geoises supérieures, ou des écoles réelles, ne peut exister qu'en tant que « certains élèves de ces dernières suivent quelques cours des premières. »

§ 2.

CONDITIONS D'ADMISSION À LA CLASSE INFÉRIEURE.

« 1° Avoir au moins 14 ans;

« 2° Savoir non-seulement lire couramment l'allemand, mais encore se « rendre compte, en le lisant, d'un livre à la portée de l'intelligence d'un en« fant de l'âge de 14 ans;

3° « Écrire l'allemand sans fautes grossières d'orthographe, et avoir une écri« ture lisible;

« 4° Savoir calculer couramment avec des nombres entiers et des fractions « ordinaires; savoir appliquer ces calculs aux problèmes ordinaires; savoir me« surer des surfaces planes polygonales et celles des corps prismatiques;

« 5° Être exercé au dessin.

« Les jeunes apprentis peuvent, au sortir des écoles élémentaires, se pré« parer suffisamment par la fréquentation des écoles de perfectionnement.

« D'autres jeunes gens acquerront à une bonne école communale ou à une « école bourgeoise supérieure, ou bien dans un gymnase, jusqu'en quatrième, « les connaissances suffisantes. Dans certaines localités, si le besoin s'en fait « sentir, on pourra établir une année d'études préparatoires, mais qui restera

« toujours à la charge de la commune et qui ne pourra pas anticiper sur l'en« seignement de l'école industrielle, de façon qu'elle pourra être utile aux per« sonnes qui ne se destinent pas à cette école.

§ 3.

« Pour passer de la première classe dans la deuxième de l'école industrielle, « les élèves seront soigneusement examinés sur toutes les matières de l'en« seignement, ceux qui ne subissent pas ces épreuves avec succès pourront « répéter une fois la première année d'études. Les élèves étrangers à l'école qui, « en subissant cet examen, font preuve de connaissances suffisantes, pourront « être immédiatement admis à la classe supérieure.

« Les matières de l'enseignement sont les suivantes :

« Mathématiques pures, géométrie, planimètrie, trigonométrie plane, sté« réométrie et les éléments de la géométrie descriptive; sections coniques, des« criptions synthétiques de leurs principales propriétés, arpentage.

« Arithmétique, exercices pratiques et nombreux de calcul; l'algèbre jus« qu'aux équations du deuxième degré, progressions comprises; exercer beau« coup au calcul des logarithmes; application de l'algèbre et de la trigonomé« trie à la solution des problèmes planimétriques et stéréométriques.

« Physique, chimie, principalement la chimie minérale; emploi du chalu« meau; un petit laboratoire est indispensable à ces écoles.

« Chimie technologique; bien approfondir quelques parties plutôt que de « faire de la chimie générale.

« Minéralogie, mécanique et machines.

« Pour ces dernières, après l'étude des moteurs, on se préoccupera des be« soins particuliers de l'industrie locale. Une collection de modèles est indis« pensable.

« Construction. Ce cours se réglera d'après les programmes des examens « des ouvriers constructeurs.

« Dessin et modelage. Dessiner le plus tôt possible d'après des objets en re« lief, composer et modeler.

« Pour la distribution de cet enseignement on donnera le type général « suivant :

		HEURES DE CLASSE par semaine.
	CLASSE INFÉRIEURE.	
Semestres d'hiver et d'été.	Planimétrie	4
	Algèbre jusqu'aux équations du premier degré inclusivement	3
	Calcul pratique	4
	Physique	4
	Chimie	4
	Dessin à main levée	7
	Dessin linéaire	9
	TOTAL	35
	CLASSE SUPÉRIEURE.	
Semestre d'hiver.	Suite de l'algèbre. Trigonométrie	3
	Stéréométrie, géométrie descriptive	3
	Calcul pratique	2
	Mécanique et étude de machines	3
	Travaux chimiques. Répétition de physique et de chimie	4
	Minéralogie	2
	Constructions et devis	3
	Dessin à main levée	7
	Dessin linéaire	9
	TOTAL	36
Semestre d'été.	Suite de la géométrie descriptive. Sections coniques	3
	Application de l'algèbre et de la trigonométrie à la solution de problèmes planimétriques et stéréométriques, arpentage	3
	Calculs pratiques sur l'extraction des racines, sur les logarithmes et sur les cubatures	2
	Étude de machines. Technologie mécanique	3
	Chimie technologique	4
	Minéralogie	2
	Constructions et devis	3
	Dessin à main levée et modelage	7
	Dessin linéaire	9
	TOTAL	36

« On ne doit pas dépasser trente-six heures d'enseignement par semaine.

« Les vacances se régleront suivant les usages locaux.

§ 6.

« Afin d'empêcher tous les écarts d'organisation qui ne sont pas commandés

« par des exigences locales, durant le mois d'août de chaque année, chaque « école industrielle devra remettre au ministère du commerce le plan d'études « qu'elle se propose d'adopter pour l'année suivante, afin de le faire approuver « et d'avoir son avis formel.

§ 7.

« S'il existe une école préparatoire, elle devra être placée sous la direction « de l'école industrielle provinciale.

§ 8.

« Une école de perfectionnement pour les ouvriers *(handwerker Fortbildung « Schule)* sera attachée à chaque école industrielle. A cette école on donnera le « soir, dans la semaine et les dimanches, l'instruction aux apprentis et aux com- « pagnons. Les professeurs de l'école industrielle sont tenus de professer à ces « écoles de perfectionenment; on leur tiendra d'ailleurs compte des heures « qu'ils y consacreront.

§ 9.

« Les écoles industrielles, complétement organisées, feront des examens de « sortie, qui seront établis d'après un règlement ultérieur.

« Le droit de procéder à ces examens et de délivrer à la suite des certificats « valables ne peut s'obtenir que sur une permission spéciale du ministère du « commerce, qui se guidera d'après la valeur des épreuves écrites et des « dessins de tout élève de la classe supérieure de l'école industrielle, qui sollici- « tera ce droit.

« Pour comparer la force de ces différentes écoles industrielles, il sera « nommé un commissaire spécial chargé de diriger les premiers examens dans « ces écoles. Il devra s'assurer aussi qu'on n'a pas soigné particulièrement « quelques élèves privilégiés aux dépens du reste de la classe.

« Le procès-verbal d'examen sera remis immédiatement au ministère, qui dé- « cidera s'il y a lieu d'accorder le droit de délivrer des certificats.

§ 10.

« A chaque école industrielle, complétement organisée, seront attachés trois « professeurs ordinaires :

« Un pour les mathématiques, la mécanique, les études de machines, mé- canique technologique ;

« Un pour les sciences naturelles, physique, chimie, minéralogie, chimie « technologique ;

« Un pour le dessin, le modelage et les détails de constructions.

« La direction de l'établissement sera dévolue à l'un des deux premiers, les « deux autres prendront ensuite rang d'après le nombre de leurs années de « service.

« Les professeurs adjoints, là où il y en aura, seront peu à peu remplacés « par des professeurs titulaires.

§ 11.

« Le titre de professeur de l'école industrielle est accordé après un examen « passé devant une commission nommée à cet effet.

« Le ministre pourra dispenser d'un nouvel examen ceux qui déjà ont été re- « connus aptes à un enseignement supérieur.

§ 12.

« Le directeur d'une école industrielle provinciale aura, en général, seize « à dix-huit heures de cours, et chacun des autres professeurs vingt à vingt-quatre par semaine.

« La réunion des deux divisions n'est admise que pour le dessin, quand le « nombre total des élèves est moindre de 40, et si une séparation devient néces- « saire, on appellera un professeur adjoint à la classe inférieure.

§ 13.

« Toutes les nominations doivent être soumises à l'approbation du ministre ; « les professeurs adjoints temporaires peuvent être admis par l'autorité gouver- « nementale du lieu, mais en en référant aussitôt au ministre.

§ 14.

« On a l'intention de régler comme il suit la position des professeurs dans « celles des écoles qui ont obtenu le droit de délivrer des certificats, c'est-à-dire « dans celles qui présentent des garanties de stabilité.

« La nomination d'un professeur, qui n'a pas encore fait ses preuves à une « autre école, se fait au moyen d'une convention qui peut être rompue par une « dénonciation préalable de six mois, par l'une ou par l'autre partie con- « tractante.

« Les professeurs qui, dans cet état provisoire, font preuve de capacité, « sont nommés définitivement, mais la nomination définitive ne peut toutefois « être prononcée avant trois ans, et devient obligatoire, au plus tard, à la cin- « quième année d'essai, si l'on n'a pas cru devoir faire usage du droit de dénon- « ciation.

« Dès qu'une école a obtenu le droit de délivrer aux élèves des certificats de « sortie, la nomination des professeurs qui y étaient attachés peut immédia- « tement, avec l'agrément du ministre, être rendue définitive.

« Les professeurs définitifs ont les droits et les devoirs de fonctionnaires du « Gouvernement. Ils ont droit à la pension et subissent la retenue correspondante. Les années de stage sont comptées comme années de service.

« Les honoraires d'un professeur définitif seront de 500 thalers (1875 francs) « au moins, ceux des directeurs de 700 thalers (2625 francs) au moins, par an.

§ 15.

« Dans les écoles industrielles provinciales qui n'auront pas acquis le droit de « donner des certificats de sortie, la désignation des professeurs se fera par con« trat, avec dénonciation préalable de six mois, de l'une ou de l'autre part.

§ 16.

« L'autorité gouvernementale nomme, pour la direction des intérêts exté« rieurs de chaque école industrielle, un comité composé de cinq membres, « dont le directeur fait partie de droit.

« Berlin, 5 juin 1850.

« Signé VON DER HEYDT. »

Règlements des examens de sortie des écoles industrielles provinciales.

(5 juin 1850.)

« Le but des examens est :

« 1° De vérifier si les élèves sortant ont le degré d'instruction nécessaire pour « suivre utilement la carrière industrielle.

« 2° D'indiquer aux élèves une direction immédiate à suivre ;

3° De mettre les élèves qui ont avantageusement satisfait aux examens à même « d'entrer dans l'institut industriel (*gewerbe Institut*) de Berlin, s'ils remplissent « les autres conditions nécessaires.

§ 2.

« L'autorisation du ministre est nécessaire pour qu'une école puisse établir des « examens de sortie.

§ 3.

« Ont droit de concourir à ces examens :

« 1° Les élèves qui ont suivi pendant une année au moins les études de la « première classe;

« 2° Les autres jeunes gens qui, en dehors de ces écoles, croient avoir atteint « le degré d'instruction nécessaire.

« Le candidat qui se présente donne un aperçu de l'emploi antérieur de son « temps.

« Les candidats étrangers à l'école doivent présenter un certificat de l'école « d'où ils sortent et des dessins. Le directeur engage à ne pas se présenter ceux « qui lui paraissent trop faibles, mais ne peut les empêcher de subir les chances « de l'examen.

§ 5.

« Les examens sont faits par une commission nommée à cet effet et composée :

« 1° D'un commissaire du Gouvernement.

« 2° D'un membre des autorités locales préposées aux écoles.

« 3° Du directeur de l'école industrielle et des autres professeurs de l'école « enseignant en première classe.

§ 6.

« Le directeur prend les mesures nécessaires pour les épreuves écrites, le commissaire du Gouvernement préside et dirige l'examen oral.

§ 7.

« Les certificats sont signés par tous les membres de la commission; ils por- « tent les qualifications *avec distinction*, — *bien*, — *suffisant* ou *insuffisant* ; — cette « dernière note exclut du droit à un certificat de maturité.

§ 16.

« L'aptitude du candidat est mise aux voix. Le vote du commissaire du Gou- « vernement décide en cas de partage : seul il a le droit d'annexer un vote séparé « au procès-verbal et, dans ce cas, le ministère du commerce décide.

§ 18.

(Modèle de certificat) Certificat de maturité (ou de non-maturité).

Pour . . . . . . né le . . . . . . à . . . . . . religion . . . . . fils de . . . . . domicilié à . . . . . fréquente l'école depuis . . . . et la première classe depuis . . . . .

« I. Conduite.
« II. Dispositions et zèle.
« III. Connaissances en :
« Calcul ordinaire,
« Algèbre,
« Géométrie,
« Physique,
« Langue allemande,
« En chimie et chimie technologique.
« Minéralogie,
« Mécaniques et machines,
« Projections.
« Constructions.
« IV. Habileté dans le dessin linéaire, le « dessin à main levée, le modelage.

« Le certificat porte aussi le détail des mentions obtenues par l'élève pour

« chaque branche, et permet toujours de juger de ses aptitudes spéciales, et même,
« s'il a encore d'autres connaissances, on peut les constater dans un cinquième
« article.

§ 20.

« Quant aux candidats qui n'ont pas mérité le certificat de maturité, on ne leur
« délivre qu'un certificat de non-maturité, détaillé de même sur leur demande
« expresse.

§ 21.

« Les certificats d'examen doivent être délivrés dans la quinzaine, les pièces
« de l'examen sont envoyées au ministère, d'où elles retournent avec les obser-
« vations nécessaires à la direction de l'école, pour être conservées dans les ar-
« chives.

§ 22.

« Toute personne étrangère à l'école est tenue de payer 5 thalers pour
« avoir le droit de se faire examiner

5 juin 1850.

« VON DER HEYDT. »

Observations. — L'on voit par ces règlements et par les programmes des études suivies dans les écoles industrielles qu'elles ont une grande analogie avec l'enseignement théorique de nos écoles d'arts et métiers, quoiqu'elles le donnent à un degré peut-être un peu plus élevé sous certains rapports. Mais elles ne comprennent aucun enseignement pratique d'atelier.

Les vingt-cinq écoles industrielles de Prusse ne comptant qu'environ 1400 élèves, faisant deux années d'études, elles livrent par an environ 700 sujets préparés, au point de vue théorique seulement, aux travaux de l'industrie. Nos trois écoles d'arts et métiers avec leurs trois années d'études théoriques et de travaux d'ateliers en fournissent 300, plus aptes à entrer immédiatement dans la vie pratique, mais ayant peut-être des connaissances théoriques moins complètes et moins générales.

Statistique des écoles industrielles en Prusse. — Le tableau suivant, qui fait connaître les dépenses, les traitements des professeurs et le nombre des élèves des vingt-cinq écoles industrielles fondées dans le royaume de Prusse, contient des renseignements que nous croyons utile de consigner ici.

Tableau donnant les recettes, les honoraires des prof

NUMÉROS d'ordre.	LOCALITÉS.	SOMMES des RECETTES.	PROVENANCE DES RECETTES.				AP[…]	
			RÉTRIBUTIONS scolaires.	INTÉRÊTS.	SUBVENTIONS		de	du 1er
					du Gouvernement.	des communes.	DIRECTEUR.	PROFESSEUR.
		th.	th.	th.	th.	th.	th.	th.
1	Kœnisberg	2316	396	120	900	900	900	500
2	Dantzig	2664	480	34	1075	1075	1000	700
3	Gradenz	1557	136	″	977	444	200	500
4	Stettin	3097	658	33	1203	1203	700	600
5	Stralsund	3868	776	52	1151	1889	1000	550 206
6	Schweidnidz	2182	472	22	844	844	800	500
7	Liegnitz	2740	933	647	580	580	800	600
8	Gœrlitz	2306	530	42	867	867	800	700
9	Postdam	3104	1024	40	1020	1020	900	750
10	Francfort	2430	825	93	756	756	800	600
11	Halberstadt	2660	834	50	″	1776	900	650
12	Halle	2405	648	45	856	856	800	600
13	Erfurt	1255	280	15	490	470	180	600
14	Munster	2409	600	79	825	905	700	500
15	Bielfeld	2320	800	110	455	955	800	600
16	Hagen	2723	1400	54	828	441	800	600
17	Iserlohn	2851	700	21	1065	1065	800	600
18	Bochum	2429	448	29	876	1076	800	600
19	Coblentz	2747	720	47	990	990	900	600
20	Crefeld	2196	1070	36	1045	1045	1000	700
21	Elberfeld	3022	720	126	1088	1088	900	700
22	Cologne	5467	1900	77	1745	1745	1200	900
23	Trèves	2298	440	48	905	905	300	550
24	Saarbrucken	4156	750	36	1685	1685	1000	780
25	Aix-la-Chapelle	3813	879	62	1430	1436	1000	700
	TOTAUX	70 015	18 419	1 918	23 662	26 016		

…nombre d'élèves aux écoles industrielles de Prusse.

…ts.		NOMBRE D'ÉLÈVES.				OBSERVATIONS.
		CLASSES.				
…s.	Professeurs adjoint.	1re.	2e.	Préparatoires.	TOTAUX.	
th.	th.					
	″	13	11	″	24	
	″	23	26	″	49	
…00	″	10	11	″	21	
…00	″	17	31	28	76	L'école préparatoire fait partie de l'école. Les recettes et les dépenses sont communes pour les deux, et par conséquent contenues dans la première colonne.
″	900	15	43	83	141	L'école préparatoire est entretenue aux frais de la commune, et les recettes et dépenses figurent dans la colonne des subventions communales (1).
″	″	21	31	″	52	
″	155	25	28	8	61	Comme n° 4
″	″	10	18	″	28	
″	300	16	26	″	42	
″	″	25	21	″	46	
″	″	20	22	″	42	
″	″	17	35	″	52	
″	300	18	19	″	37	
″	283	5	12	″	17	
″	″	23	19	″	42	
″	″	27	19	″	46	
″	400	8	7	14	29	Comme n° 4.
″	″	12	30	″	42	
″	250	20	33	″	53	
″	″	17	40	Inconnu.	57	L'école préparatoire est une institution de la commune.
″	″	17	20	33	70	Comme n° 4.
…00	1.030	32	76	63	171	Comme n° 4.
…50	″	5	7	″	12	
…00	400	15	21	15	51	Comme n° 4.
…50	350	12	25	29	66	
		423	631	273	1327	(1) D'après l'observation, l'État ne paye rien pour les 83 élèves de l'école de Stralsund. Le nombre de ceux pour lesquels il accorde des subventions n'est donc que de 1327 — 83 = 1244 élèves. La somme qu'il alloue étant de 23662 thalers, la dépense par élève est en moyenne de 19 thalers ou 72 francs.
		1054				

L'on voit en résumé par ce tableau que les dépenses pour les écoles industrielles de Prusse, au nombre de vingt-cinq, s'élèvent à la somme totale de 70015 thalers ou 262562 francs.

Les subventions de l'État y contribuent pour	23662 thalers.
Les villes	26016
La rétribution scolaire	18419
Les intérêts des fondations	1918
	70015 thalers.

Le nombre total des élèves étant de 1327, la dépense par élève est de 52 thalers ou 195 francs, non compris le loyer du bâtiment et le mobilier que les villes fournissent; sur cette somme l'État, par ses subventions, contribue à peu près pour un tiers et la rétribution scolaire pour un quart.

Ces dépenses pour un enseignement d'un ordre aussi inférieur, quoique utile, donné à des élèves externes, nous semblent excessives et hors de proportion avec les résultats obtenus. La raison en est facile à trouver dans le petit nombre des élèves de la plupart des écoles, dont certaines n'ont que 12, 17, 21, 24, 29 élèves, et au moins deux professeurs avec un matériel suffisant pour un nombre beaucoup plus grand. Aussi à Stralsund, où le nombre des élèves est de 141, la dépense n'est que de 3868 thalers ou de 27, 4 thalers, soit 101 fr. 75 cent. par élève, et à Cologne où il y a 171 élèves la dépense totale s'élève à 5467 thalers, ce qui revient à 31, 97 thalers ou 120 francs par élève, sommes encore fort élevées, mais cependant bien inférieures à la moyenne.

Cette comparaison des dépenses au nombre des élèves montre que, dans son désir de répandre l'instruction dans la classe ouvrière, le Gouvernement prussien a devancé les besoins présents. Nous en verrons d'autres exemples; sans doute il en recueillera les fruits plus tard, mais peut-être eût-il mieux valu procéder plus lentement dans cette voie de progrès, où le succès des établissements d'instruction dépend beaucoup du nombre des élèves, qui doit être assez grand pour stimuler l'émulation et soutenir le zèle des professeurs.

ACADÉMIE D'ARCHITECTURE.

Sous ce titre il existe à Berlin une école où l'on forme :

1° Des conducteurs de travaux pour le service de l'État ou des villes;

2° Des architectes ou des ingénieurs civils admis au service du Gouvernement ou des communes;

3° Des architectes pour les constructions privées.

L'enseignement est réparti en quatre semestres ou deux années et pour y être admis il faut produire un certificat satisfaisant d'études suivies dans un gymnase ou dans une école réelle.

De plus les candidats au titre d'architecte pour les constructions privées (*privat Baumeister*) doivent avoir obtenu la maitrise prescrite pour l'une des professions de maçon, de tailleur de pierres, de charpentier, après trois ans d'apprentissage pratique.

Pour se préparer à devenir architecte en titre pour les travaux du Gouvernement (*Baumeister*) il faut, outre le certificat de maturité d'études dans un gymnase ou dans une école réelle, avoir une année de pratique sur des chantiers de construction, avoir fait des nivellements et des métrages et présenter des dessins.

Quant aux conducteurs, ils sont envoyés par le Gouvernement et destinés à son service.

Tout élève entrant paye 10 thalers (37 fr. 50 cent.) de frais d'immatriculation et il reçoit une feuille sur laquelle sont inscrits les cours qu'il doit suivre et pour chacun desquels il doit payer 0,75 thaler (2 fr. 60 cent.) par semestre. Le nombre des cours à suivre n'étant guère inférieur à dix cela revient à une rétribution scolaire annuelle d'environ 56 francs.

L'école a 23 professeurs ordinaires et 6 adjoints; parmi les premiers professeurs il n'y en a que 5 qui soient titulaires. Ils sont payés à raison de 2 thalers (7 fr. 50 cent.) par leçon d'une heure, s'ils donnent 12 heures par semaine pendant dix mois ou 120 heures; cela revient à 900 francs par an. Les autres professeurs ordinaires ne reçoivent que 1 thaler 33 ou 5 francs par leçon, et les professeurs adjoints 1 thaler ou 3 fr. 75 cent. Ces traitements paraissent bien insuffisants.

Dans l'hiver 1863-64 l'académie avait :

	314 élèves inscrits pour le service de l'État.
	34 élèves inscrits pour architectes privés.
	55 élèves inscrits étrangers,
	69 élèves auditeurs libres.
Total......	472

Les dépenses se sont élevées, en 1864, à 25975 thalers pour 472 élèves soit 55 thalers ou 206 francs par élève.

La rétribution scolaire a produit 11500 thalers ou 0,44 de la dépense. Le Gouvernement a donné 8500 thalers ou environ 0.33.

Le surplus a été fourni par des ressources diverses.

Les matières de l'enseignement sont réparties ainsi qu'il suit :

1re ANNÉE.

Éléments de la construction, dessins et exercices; projections, applications à la coupe des pierres, aux voûtes, détermination des ombres, perspective, architecture ancienne.

Dispositions des bâtiments simples.

Constructions rurales, projets.

Connaissance des matériaux, leurs prix.

Dessin d'ornement,

Constructions hydrauliques, de chaussées, de chemins de fer.

Mathématiques pures.

Mathématiques appliquées, mécanique, levers de plans.

Sciences naturelles, notions de physique et de chimie appliquées aux constructions.

2e ANNÉE.

Construction, architecture, grands bâtiments avec appareils de chauffage.

Histoire de l'architecture.

Principaux genres de bâtiments privés ou publics.

Projets, ornements et décorations; dessins à main levée.

Projets de constructions hydrauliques, de chemins de fer, d'établissements de machines.

Géodésie supérieure.

Télégraphie.

Mathématiques transcendantes (calcul différentiel et intégral), calcul des probabilités, dynamique analytique appliquée à la résistance des matériaux.

L'examen de ces programmes, bien coordonnés, montre qu'après une première année d'études les élèves peuvent avoir acquis les connaissances qui leur permettent d'entreprendre des constructions de second ordre.

Le cours de la seconde année nous paraît, pour des architectes, inutilement chargé d'un enseignement de mathématiques transcendantes, attendu que tout ce qui concerne la résistance des matériaux et la partie de la mécanique qu'il leur est utile de connaître peut s'enseigner élémentairement. Il paraît d'ailleurs évident que la connaissance du calcul des probabilités est complétement inutile à des architectes.

A la sortie de l'académie, les élèves sont admis à subir des examens pour obtenir le diplôme de la carrière à laquelle ils se destinent.

Le candidat au titre d'architecte public (*Baumeister*) doit d'abord justifier de deux années de travail sous la direction d'un architecte, et donner un aperçu de l'emploi de ce temps.

Il fait ensuite, en cellule, un projet de construction architecturale, pour lequel il lui est accordé une semaine.

Si ces premières épreuves sont satisfaisantes, il est admis à passer l'examen, qui dure deux à trois jours, sur toutes les matières de l'enseignement des deux années.

Le certificat délivré à la suite de cet examen indique la partie de l'art des constructions à laquelle se destine le candidat.

Pour obtenir le titre d'architecte privé (*privat Baumeister*), il faut être maître dans l'une des professions de maçon, de charpentier ou de tailleur de pierres, et justifier de trois années d'études préliminaires.

On doit rédiger un projet pour lequel on accorde huit jours.

On subit ensuite l'examen, qui dure deux jours, sur toutes les matières de l'enseignement.

Quant aux conducteurs, ils ne sont pas soumis à des examens : on se contente d'apprécier la manière dont ils ont suivi les études. Ils sont assermentés.

Un concours annuel et facultatif est ouvert chaque année entre les élèves, et assure à l'auteur des meilleurs projets une subvention d'environ 2000 fr. pour un voyage à l'étranger. Nous avons vu l'exposition de ces travaux de concours et nous y avons remarqué un grand nombre de projets fort bien étudiés dans leur ensemble et dans leurs détails.

En résumé, l'enseignement de cette école nous paraît organisé avec beaucoup de méthode, il initie les élèves à tous les détails de la construction, en même temps qu'aux principes de l'art, et ne se borne pas à former des décorateurs.

ACADÉMIE DES MINES (*BERG-AKADEMIE*).

Cette académie, fondée en 1861, a pour but de donner aux jeunes gens qui se destinent au service public des mines, ou à l'industrie métallurgique, les connaissances de sciences appliquées ou techniques qui leur sont nécessaires. Les leçons théoriques de ces sciences sont données à ces élèves à l'université de Berlin.

Les élèves des mines qui veulent entrer au service de l'État ont trois grades à acquérir par des examens. Le premier, qui se donne à la sortie de l'école, est celui d'*élève des mines*. Le second, qui ne peut être acquis qu'après deux ans de pratique dans les exploitations, conduit au titre de *référendaire des mines*. Le troisième, pour lequel on ne peut se présenter qu'après deux années de travaux d'administration chez un ingénieur en chef, donne le titre d'*assesseur des mines*.

La rétribution scolaire est calculée à raison d'un thaler et demi (5 fr. 60 c.) pour une heure de cours suivi par semaine. Ainsi, un élève qui suit un cours pour lequel il y a six heures de leçons par semaine, paye 9 thalers ou 33 fr. 75 cent par semestre.

Pour les manipulations du laboratoire, on paye en outre 20 thalers ou 75 francs par semestre, et de plus 10 thalers ou 37 fr. 50 cent. pour faire les essais docimasiques.

Le nombre des élèves varie de 30 à 40, et la dépense totale de l'établissement s'élève à 12000 thalers ou 45000 francs; ce qui revient à 1125 francs par élève, chiffre fort élevé pour un enseignement donné à des externes. Ce qui n'est pas couvert par le montant de la rétribution scolaire est supporté par l'État, qui a fourni le bâtiment et tout le matériel, ainsi que les collections.

L'on admet aux cours des auditeurs libres qui, de même que les élèves réguliers, se font inscrire pour les cours qu'ils désirent suivre.

Il y a en tout neuf professeurs, dont trois sont spécialement attachés à l'école et reçoivent 1000 thalers ou 3750 francs par an. Le directeur a le même traitement. Les autres professeurs sont attachés à l'université et viennent donner des leçons à l'académie.

Les laboratoires sont très-bien et très-complétement organisés. Il y en a un pour les essais par la voie humide et un pour les épreuves par la voie sèche. Les réactifs chers ne sont délivrés que par le professeur; les autres sont à la disposition des élèves.

Les collections géologiques et minéralogiques sont très-belles, très-complètes. On s'occupe d'en achever la classification. Elles sont mises en partie à la disposition des élèves pour leurs études.

Un règlement, en date du 21 décembre 1863, signé par M. le comte d'Itzemplitz, ministre du commerce, détermine toutes les conditions d'admissibilité et de sortie relatives aux élèves et aux examens, ainsi que celles de l'enseignement. Nous croyons utile de les reproduire en grande partie.

ACADÉMIE DES MINES.

Cette académie a pour but de permettre aux jeunes gens qui se destinent à la métallurgie, à l'exploitation des mines, des salines, d'acquérir les connaissances spéciales nécessaires à ces industries.

Elle dépend du ministère du commerce et les fonctions relatives à la comptabilité sont remplies par des employés de ce ministère. Le Roi nomme le directeur ainsi qu'un conseil de cinq membres.

Le ministre nomme les principaux professeurs sur la proposition du directeur.

Les cours durent chaque année du 15 octobre au 15 août, avec trois semaines de vacances à Pâques.

Une partie des cours est privée et l'autre est publique et gratuite.

Aux cours privés sont admis : 1° les élèves qui se destinent aux mines, aux salines ou à la métallurgie, 2° les élèves inscrits de l'université de Frédéric-Guillaume ; 3° les élèves inscrits de l'institut polytechnique.

Les élèves désignent eux-mêmes les cours qu'ils ont l'intention de suivre et payent, pour chaque cours, une rétribution fixée à 1 1/2 thaler ou 5 fr. 60 cent. par leçon hebdomadaire et par semestre.

Les matières de l'enseignement sont les suivantes :

1° Exploitation des mines ;
2° ———— des salines ;
3° ———— métallurgique en général ;
4° ———— métallurgique du fer ;
5° Mécanique ;
6° Étude des machines ;
7° Levers de plans ;
8° Dessin ; — projections ; — détermination des ombres ;
9° Répétitions et conférences sur la minéralogie et la géognosie ;
10° Répétitions et conférences sur les sciences mathématiques ;
11° Analyse chimique générale ; travaux au laboratoire ;
12° Essais par la voie sèche et par la voie humide ; théorie et pratique des essais.

Les cours sont répartis entre huit heures du matin et sept heures du soir en hiver.

Conditions d'admission aux emplois : 1° de directeur ou de membre technique aux emplois supérieurs des mines; 2° de préposé au district des mines. Pour arriver à ces positions, il faut passer des examens, mais on y admettra de préférence ceux qui auront fait leurs études d'après les indications suivantes :

§ 2. Il y a trois examens : 1° celui des élèves ; 2° celui des référendaires ; 3° celui des assesseurs.

§ 3. Pour se présenter aux examens pour l'un de ces grades, il faut avoir d'abord le certificat de maturité d'un gymnase ou d'une école réelle de premier ordre.

§ 4. En se présentant, il faut indiquer à quelle spécialité on se destine plus particulièrement.

Durée et marche de l'enseignement. — L'enseignement est subdivisé :

1° En apprentissage des travaux par l'exercice manuel;

2° Apprentissege théorique;

3° Enseignement technique et pratique.

L'apprentissage pratique dure au moins une année. L'ingénieur des mines *(Ober-bergamt)* désigne les lieux où l'élève devra travailler.

L'apprentissage théorique s'acquiert par des études de trois ans. Celles de la dernière année doivent être faites à l'académie des mines de Berlin; celles des deux autres peuvent être suivies à l'académie des mines de Freyberg ou bien à l'école des mines de Clausthal.

§ 11. *Examen de l'élève.* — L'apprentissage théorique terminé, les élèves passent devant une commission nommée par le ministre du commerce, à laquelle ils produisent les pièces justificatives exigées, un examen oral roulant :

1° Sur les sciences, savoir : la minéralogie, la géognosie; 2° la chimie minérale et l'analyse chimique; 3° la physique; 4° les mathématiques jusqu'à l'application de l'algèbre à la géométrie inclusivement, la mécanique, le mouvement des liquides et des gaz;

2° Sur les sciences appliquées à l'exploitation des mines, des salines, à la métallurgie, au lever de plans, aux essais, aux machines;

3° Sur les connaissances générales, savoir : l'encyclopédie du droit, le droit romain, le droit rural et des mines en Prusse; l'économie nationale, le service des finances, la statistique commerciale et industrielle, et la technologie.

Si l'aspirant réussit, il est nommé *élève des mines (berg-Eleve)*, sinon il est ajourné au semestre suivant, et s'il ne réussit pas à cette seconde épreuve, il est rayé des cadres.

Examen de référendaire. — L'instruction ultérieure se divise en deux parties, l'une technique, l'autre comprenant la pratique des affaires.

1° Pour les mines, l'instruction technique comprend l'exécution de tous les travaux qui se présentent dans l'exploitation des mines et le lever des plans;

2° Pour la métallurgie, outre le travail des exploitations métallurgiques proprement dites, le charbonnage, la fabrication du coke, le moulage, la fusion, les constructions en matériaux réfractaires, le grillage des minerais;

3° Pour les salines, l'exécution des travaux relatifs aux chaudières, aux appareils d'évaporation, les sondages, le foncement des puits, le cuvelage, les constructions hydrauliques. On pourra compter comme occupation pratique trois mois passés dans une fabrique de produits chimiques.

Il faut que l'élève ait passé au moins deux ans dans une exploitation, et le fasse constater par l'ingénieur du Gouvernement du ressort;

4° Une année doit être consacrée en outre à l'instruction administrative.

Cette année sera employée dans les bureaux, notamment : 1° à la comptabilité et à la chancellerie des mines; 2° à la tenue des livres relatifs aux dépenses et à la production ; 3° à la révision des comptes ; 4° au bureau d'un *(berg-Beamten)* ingénieur de district.

Les élèves doivent se familiariser avec cette branche de leur service, lire attentivement les actes, copier les livres et en faire des doubles.

Ils sont toujours tenus de rendre compte deux fois par an, en juin et en décembre, à l'*Ober-bergamt*, du lieu de leur séjour et de leurs occupations.

Ils font constater ces occupations par des certificats, et tiennent en outre un journal qu'ils reproduisent en se présentant à l'examen pour le grade de référendaire. En même temps, ils sont obligés de prouver qu'ils sont élèves et qu'ils ont satisfait au service militaire, ou bien qu'ils en sont exempts.

En outre, en se présentant comme candidats référendaires, ils doivent produire le dessin d'une machine, un plan topographique avec nivellement, un plan de mines et enfin divers dessins prouvant qu'ils savent dessiner et déterminer les ombres.

Comme épreuves écrites, ils doivent : 1° sur des données fournies par l'ingénieur du district, projeter un plan d'exploitation de mines ou discuter un plan déjà établi ; 2° donner la description théorique et pratique des procédés d'une usine métallurgique, avec discussion des résultats économiques ; 3° la description d'une saline ; 4° la description géologique d'une contrée ; 5° une analyse des matières premières, des produits et des déchets ; 6° la description et le calcul d'une machine d'exploitation ; 7° traiter une question intéressant l'administration ou l'économie des mines.

Ces travaux doivent être faits et remis à l'ingénieur du district, dans le délai de six mois, avec serment qu'on ne s'est fait aider par personne.

Ces épreuves écrites sont examinées et, suivant le jugement qui en est porté, le candidat est admis à l'examen oral, destiné à vérifier s'il possède bien les connaissances demandées et dont il a été question plus haut.

A la sortie de ces épreuves, le candidat est nommé référendaire, s'il y a satisfait, ou il est ajourné à un deuxième examen. Une épreuve manquée ne peut être répétée qu'une fois.

Examen de berg-Assessor. — Un référendaire qui se présente pour le grade de *berg-Assessor* est tenu de travailler auparavant deux ans chez l'ingénieur du district et de s'initier complétement à tous les travaux de l'administration.

Les examinateurs sont nommés par le ministre du commerce. Le candidat

doit traiter un sujet d'économie politique, un sujet technique, et faire un rapport sur une question compliquée d'administration. L'examen oral roule surtout sur les questions de haute administration, sur la propriété du sol et des mines; sur les sociétés minières, sur les hypothèques, sur la surveillance, sur la police minière, sur l'impôt sur les mines, etc.

Pour chacun de ces examens on paye 10 thalers (37 fr. 50 cent.). Ces prescriptions du 20 mai 1863 sont destinées à remplacer celles du 3 mars 1856, du 9 novembre 1859 et du 2 février 1861.

ÉCOLE DE DESSIN INDUSTRIEL *(MUSTER ZEICHNEN SCHULE)*.

Cette école, quoique séparée de l'institut polytechnique et ayant un directeur spécial, est regardée comme une annexe de cet institut. Elle a cependant pour but très-distinct de former des dessinateurs et des compositeurs pour les industries du tissage en soie, en laine ou en coton, pour les impressions de toiles peintes et pour les papiers peints; et, à ce titre, elle se rapproche beaucoup plus des écoles de tissage *(webe Schule)* proprement dites. Outre le dessin, on y enseigne encore la théorie et la pratique du tissage dans tous leurs détails; l'école possède à cet effet 8 à 10 métiers.

La méthode d'enseignement du dessin, qui y est suivie, est celle de feu M. Dupuis, laquelle consiste, comme on sait, à n'exercer les élèves, dès le commencement, que d'après des modèles en relief gradués, depuis les plus simples jusqu'aux plus beaux, qui sont empruntés à l'antiquité, et enfin d'après la nature elle-même. Les résultats de cet enseignement sont vraiment remarquables pour tous les genres d'industrie auxquels ils se rattachent, mais malheureusement les élèves qu'il forme ne trouvent pas à utiliser dans le pays le talent qu'ils ont pu acquérir, et la plupart sont conduits à s'expatrier. Aussi, l'école, d'abord florissante, et qui comptait à l'origine 40 à 50 élèves, n'en a-t-elle plus que 6 ou 8 et parle-t-on de la supprimer.

Ce résultat regrettable peut être attribué à deux causes. La première, c'est que l'industrie de la Prusse trouve, dans le bon marché de la main-d'œuvre et dans la facilité avec laquelle les modes et les modèles venus de France sont acceptés par le public, des motifs suffisants pour se contenter des moyens plus ou moins imparfaits dont elle dispose. La seconde, plus rationnelle peut-être, c'est que l'Allemagne n'ayant pas, pour les inventions et pour les marques de fabrique, de loi protectrice applicable à toute l'étendue du Zollverein, tout dessin nouveau, original, fait en Prusse, peut être immédiatement reproduit dans les autres États.

Ces conditions pourraient peut-être bien changer, si les traités de commerce

projetés entre la France et le Zollverein étaient enfin étendus à toute l'Allemagne et si la législaiton industrielle était modifiée; mais, d'ici-là, l'école de dessin industriel de Berlin sera probablement supprimée.

De semblables écoles pouvant cependant réussir dans d'autres conditions, nous pensons qu'il ne sera pas inutile de faire connaître le règlement qui fixe les conditions de l'enseignement dans cette école, entièrement à la charge de l'État, et à laquelle un budget de 10000 thalers (37500 francs) par an est accordé, outre le bâtiment, par le ministère du commerce.

Règlement pour l'école de dessin industriel. — L'enseignement est donné en deux années.

Dans la première, qui se rapporte à la deuxième classe, on consacre par semaine :

24 heures au dessin d'après des modèles en relief;
4 heures à des notions de physique et de chimie spéciales au but de l'école;
4 heures à l'étude descriptive et au montage des métiers;
4 heures au dessin industriel.

Dans la deuxième année ou dans la première classe, on emploie par semaine:

36 heures à la composition et à l'exécution de dessins pour impressions et tissus ;

16 heures au montage des métiers de tissage pour piqué, velours, exercices de tissage ;

8 heures à la décomposition et à la mise en carte des tissus.

Conditions d'admission. — Pour être admis à l'école, il faut être âgé de 14 ans au moins et avoir été confirmé ou avoir fait sa première communion.

Savoir lire l'allemand imprimé, soit en lettres gothiques, soit en lettres latines, et rendre compte du contenu d'un livre à la portée de son intelligence;

Calculer avec des nombres entiers et fractionnaires, et les appliquer aux problèmes ordinaires;

Écrire l'allemand sans fautes grossières d'orthographe;

Connaître les principes du dessin au crayon;

La rétribution scolaire et de 12 thalers ou 45 francs par semestre.

Le but de l'école est de former des dessinateurs qui, après avoir suivi le cours complet d'études, puissent servir de dessinateurs dans les fabriques ou sachent diriger des ateliers de dessin.

On y enseigne le dessin pour les papiers peints, pour les toiles cirées, pour l'impression sur soie, sur coton, sur laine et sur fil; pour le tissage d'étoffes et

de rubans; pour les meubles, pour les tapis, pour la broderie et pour la dentelle.

L'école est placée sous la direction spéciale d'un professeur technique et du directeur de l'institut polytechnique.

Il y a deux années d'études; les cours d'impression sur étoffes, de coloris et du montage de métiers à tisser sont communs aux deux années.

Dans la première période de séjour, les élèves sont mis au courant du tissage et de la mise en cartes, autant que cela est nécessaire au dessin industriel.

Dans la deuxième, le dessin commence par l'ornementation et finit par celui de la bosse et de l'académie.

Le cours de dessin industriel proprement dit commence par la copie de fleurs d'après nature; puis on copie des dessins choisis, on s'attache à habituer les élèves à la composition, c'est-à-dire à l'invention de dessins nouveaux.

Les élèves de la deuxième classe peuvent en tout temps être promus à la première, aussitôt qu'ils auront, de l'avis du professeur, acquis le degré voulu d'habileté.

Dans la deuxième classe le nombre d'heures de classe est de six par jour; il est de huit dans la première.

Le corps enseignant se compose :

1° Du professeur de dessin industriel, qui est à la fois directeur;

2° D'un professeur de dessin pour la deuxième classe ;

3° D'un professeur pour le coloris;

4° D'un professeur pour la partie relative à l'impression et au tissage ;

5° D'un professeur pour le tissage et la mise en cartes.

§ 9. Pendant les vacances de chaque année, il y a une exposition des dessins des élèves.

§ 14. Une partie des dessins faits par les élèves appartiennet à l'établissement, les autres leur sont rendus.

§ 18. Les élèves dont l'instruction est complète reçoivent un certificat de maturité. Les autres peuvent recevoir un certificat indiquant jusqu'à quel point s'est élevée leur instruction spéciale.

ÉCOLES DE NAVIGATION.

Il existe en Prusse six écoles de navigation destinées à former des pilotes et des capitaines au long cours. Elles sont situées à Memel, à Dantzig, à Pillau, à Grabow, près Stettin, et à Stralsund. Un seul directeur, résidant à Dantzig, a la surveillance de ces écoles, qui ont chacune deux professeurs et un professeur adjoint chargé de l'enseignement du dessin.

Ces écoles sont partagées en deux divisions : l'une inférieure, doit donner en une année l'instruction nécessaire aux pilotes, et l'autre supérieure, en deux autres années, celle de la navigation au long cours.

L'admission aux écoles est décidée d'après un examen subi devant le directeur et fait par un professeur.

Pour être reçu au cours de pilotage il faut avoir moins de 40 ans, savoir lire, écrire, rédiger convenablement et posséder les mathématiques élémentaires. La rétribution scolaire est de 10 thalers (37 fr. 50 cent.) pour l'école de navigation, et de 6 thalers (22 fr. 50 cent.) pour celle du pilotage, par chaque trimestre.

Il y a par semaine environ 32 heures de leçons.

L'enseignement de la division inférieure ou de pilotage, comprend :

L'arithmétique, la géométrie plane, la charpenterie, la trigonométrie plane et sphérique; la navigation, les observations terrestres et astronomiques; le dessin des cartes géographiques terrestres et astronomiques, et l'anglais.

Celui de la division supérieure ou de navigation comprend, outre les connaissances précédentes, qui doivent être plus approfondies, le gréement, le dessin des différentes parties d'un bâtiment, les règles commerciales relatives aux papiers de bord, celles du change sur les principales places de commerce, etc.

Des examens de sortie sont exigés pour obtenir le certificat d'aptitude.

DES ÉCOLES RÉELLES.

Sous ce titre on comprend habituellement des établissements d'instruction, très combreux en Allemagne, ayant pour but de donner aux jeunes gens, qui se destinent au commerce, aux emplois inférieurs de l'administration et à l'industrie, une instruction générale qui, en Prusse, comprend les langues allemande, française et anglaise, quelquefois l'italien, point de grec, et souvent assez de latin pour entrer dans les classes supérieures des gymnases où se font les études d'humanités, et dans les instituts polytechniques.

L'enseignement religieux, l'histoire, la géographie, des notions d'histoire naturelle, de physique et de chimie; l'arithmétique commerciale, la géométrie élémentaire, le chant et la gymnastique complètent ces études, qui sont suivies par un très-grand nombre d'élèves, tous externes.

On distingue en général deux degrés d'écoles réelles : les écoles réelles inférieures et les écoles réelles supérieures, et l'on y assimile même des écoles analogues, quoique plus faibles, appelées écoles bourgeoises supérieures. Les premières n'ont que trois à quatre classes, les secondes six à huit, parmi lesquelles sont comprises celles des précédentes.

L'enseignement est gradué de manière que ces écoles peuvent recevoir les enfants, à partir de l'âge de 7 à 8 ans, quand ils savent déjà lire, écrire, compter, la grammaire et l'orthographe allemandes, ce qui exige souvent cependant une ou deux années de classes préparatoires, ou en tout huit années d'études; de sorte qu'un jeune homme peut avoir terminé ces classes à 17 ou 18 ans.

Les études littéraires des langues modernes sont très-étendues et comprennent, pour les classes supérieures, les œuvres des prosateurs et des poëtes allemands, et pour le latin celles des prosateurs seulement.

En allemand, on étudie Lessing, Schiller, Klopstock; en français, Corneille, Racine et quelques-uns de nos auteurs modernes; en anglais, la collection des classiques anglais de Herrig, quelques pièces de Shakespeare font le sujet des lectures et des traductions.

Des sujets nombreux de compositions, sur des textes historiques, sont traités dans les trois langues.

L'on peut donner une idée de la solidité de ces études dans l'école d'Elberfeld, par exemple, en citant quelques-uns des sujets de composition traités par les élèves de la première classe en 1862-63.

En français : analyse du *Cid* de Corneille et histoire poétique du *Cid*. — Les inventions modernes. — Analyse de la tragédie d'*Esther*. — Comparaison entre César et Napoléon. — Les faits principaux des premiers livres de la *Guerre des Gaules* par J. César, etc. etc.

En anglais, On the war now raging in the United-States. — Frederick the Great. — On the *Death of Cesar*. — *Othello*, a tale from Shakespeare, etc. — A summary account of *Louisa, Queen of Prussia*, etc.

Il n'est pas inutile d'ajouter que ce sont les mêmes élèves qui doivent traiter ces sujets dans l'une ou dans l'autre langue, et nous avons eu la preuve du succès obtenu en assistant, à Elberfeld, à une leçon de la classe de seconde, où le professeur a eu l'obligeance de faire successivement traduire et analyser en français et en anglais, devant nous, plusieurs fragments d'un ouvrage allemand.

La méthode suivie par ce professeur se rapproche beaucoup de celle de M. Robertson, et consiste à faire apprendre par cœur des fragments d'une vingtaine de lignes, puis, avec les mêmes mots, à composer de petites phrases que l'on traduit alternativement d'une langue dans l'autre. Les élèves, toujours tenus en éveil par l'interpellation du professeur, sont sans cesse prêts à répondre, et se familiarisent rapidement avec les mots qu'ils se gravent ainsi dans la mémoire.

L'enseignement du latin, qui ne s'étend, comme nous l'avons dit, qu'aux prosateurs, prépare les élèves à suivre certains cours des universités où ils

peuvent, pour quelques cours, être admis, ainsi que nous l'avons dit, comme ceux des gymnases.

Quant à l'enseignement scientifique, il prépare, par les classes inférieures et par les classes supérieures, aux écoles industrielles proprement dites et aux études des instituts polytechniques.

L'on remarquera que, sous ce rapport, cet enseignement se rapproche beaucoup de celui de la division scientifique de nos lycées.

D'après la répartition des leçons professées aux élèves des six classes, dont se compose la division supérieure de l'école réelle d'Elberfeld, le temps consacré aux leçons en une semaine et pour les six classes est réglé ainsi qu'il suit :

Enseignement religieux	12 heures.
Langue allemande	16
Langue latine (pour les élèves qui se destinent aux gymnases)	34
Langue française	32
Langue anglaise	9
Géographie	8
Histoire	11
Histoire naturelle	8
Écriture perfectionnée	7
Arithmétique et calcul commercial	19
Physique	6
Chimie	4
Géométrie	11
Chant	7
Gymnastique	12

L'école réelle d'Elberfeld a dans le pays une réputation justement méritée, et le nombre de ses élèves est toujours au complet. Dans les dix années de 1853-54 à 1862-63 il s'est même notablement accru, et a atteint les chiffres suivants :

1853-1854.	1854-1855.	1855-1856.	1856-1857.	1857-1858.	1858-1859.	1859-1860.	1860-1861.	1861-1862.	1862-1863.
233	234	269.	286	312	314	283	293	296	312

Les dépenses de l'établissement s'élèvent à 11900 thalers ou environ 44625 francs, soit à peu près 143 francs par élève, à raison de 312; mais, dans cette dépense, ne sont pas compris le loyer du bâtiment ni le mobilier, qui sont fournis par la ville.

Les traitements des professeurs sont fort modestes. Les plus élevés sont de

1150 thalers ou environ 4312 francs, et les plus faibles, de 500 thalers 1875 francs). Il y a en tout 14 professeurs.

Observation sur l'enseignement des écoles réelles en Prusse. — Il faut faire remarquer que ces écoles étant principalement destinées aux jeunes gens qui se préparent au commerce, à l'industrie et à des emplois inférieurs, il arrive toujours qu'un grand nombre des élèves cessent leurs études à partir de la troisième et de la quatrième classe, et qu'il n'en reste qu'un petit nombre pour la deuxième et encore moins pour la première, qui correspond à la rhétorique. En général, le nombre des élèves de seconde n'est au plus que la moitié de celui des classes de sixième, cinquième, quatrième et troisième, et celui des élèves de première classe n'en est guère que le dixième, ce qui prouve que ce n'est pas dans ces écoles réelles que l'on vient chercher un enseignement littéraire élevé, même en se bornant aux langues vivantes, que l'on y enseigne cependant plus efficacement que dans les gymnases. On y trouve encore moins une instruction technique se rapportant plus ou moins directement à l'industrie. C'est une réflexion qu'il ne faut pas perdre de vue dès à présent, parce que nous verrons plus loin qu'en d'autres parties de l'Allemagne on désigne sous le même nom des établissements fort différents.

ORGANISATION GÉNÉRALE DES ÉCOLES RÉELLES EN PRUSSE.

La création des écoles réelles remonte déjà assez loin, car celle d'Elberfeld a été fondée en 1829 par le conseil municipal de cette ville, avec l'autorisation du Gouvernement, qui l'a placée sous la surveillance de la régence de Dusseldorf et d'une commission composée de sept membres, présidée par le directeur, qui est nommé par le Gouvernement. Trois des membres sont élus par le conseil municipal et les trois autres par la régence de la province.

Toutes les écoles de ce genre, qui existent en Prusse, sont sous la direction générale du ministère de l'instruction publique, qui laisse d'ailleurs aux commissions locales toute la liberté nécessaire pour que l'enseignement, dont les dépenses sont pour une grande partie à la charge des villes, soit autant que possible approprié aux besoins locaux, sans toutefois devenir technique.

A l'époque de leur création l'on avait, au contraire, cherché à donner à une partie de ces écoles une direction plus technique, mais elle ne pouvait être ni assez scientifique ni assez pratique pour atteindre le but que l'on s'était proposé, et les résultats furent peu favorables. Aussi en est-on venu successivement à se borner à des études de littérature moderne et à des notions scientifiques générales et élémentaires.

Programme général de l'enseignement des écoles réelles. — D'après une instruction ministérielle de 1859, le programme général des études dans les écoles de premier ordre, à six classes, doit être réglé ainsi qu'il suit :

Répartition des leçons données par semaine.

MATIÈRES ENSEIGNÉES.	6ᵉ CLASSE.	5ᵉ CLASSE.	4ᵉ CLASSE.	3ᵉ CLASSE.	2ᵉ CLASSE.	1ʳᵉ CLASSE.	TOTAL par semaine.
Religion	3	3	2	2	2	2	14
Allemand	4	4	3	3	3	3	20
Latin	8	6	6	5	4	3	32
Français	"	5	5	4	4	4	22
Anglais	"	"	"	4	3	3	10
Géographie et histoire	3	3	4	4	3	3	20
Histoire naturelle	2	2	2	2	6	6	20
Mathématiques et calcul	5	4	6	6	5	5	31
Écriture	3	2	2	"	"	"	7
Dessin	2	2	2	2	2	3	13
TOTAL des heures de leçons par semaine	30	31	32	32	32	32	

Ce programme général, qu'on peut regarder comme le type de l'enseignement de ces écoles, reçoit, ainsi que nous l'avons dit plus haut, quelques modifications partielles et peut prendre plus d'extension dans certaines villes, mais l'esprit et le but de l'enseignement sont toujours les mêmes, littéraire surtout.

Quant au reproche adressé à ces écoles de diriger l'esprit vers des idées matérialistes, il ne nous semble nullement fondé, quant à présent, et ne nous paraît guère l'avoir été davantage dans le passé. L'enseignement de ces écoles n'a pas cessé de comprendre, jusqu'aux classes de troisième ou de quatrième, des instructions religieuses destinées à corroborer les sentiments développés dans les écoles primaires. Les études spécialement littéraires prennent pour textes les mêmes auteurs que les gymnases, et ne laissent de côté que les auteurs grecs ou latins; elles ne sauraient donc avoir produit le résultat qu'on leur a attribué.

Les véritables causes du développement d'idées révolutionnaires qui inquiète et tourmente aujourd'hui l'Allemagne n'est pas dans les études plus ou moins techniques qui permettent à la jeunesse d'acquérir, plus facilement que par le passé, des connaissances à l'aide desquelles elle peut trouver sa place dans la

société. Il ne nous appartient pas de les rechercher ici, mais nous ne serions pas embarrassés pour en indiquer plusieurs bien autrement réelles.

Quoi qu'il en soit, en Prusse, et généralement dans toute l'Allemagne, l'enseignement donné dans les écoles réelles nous paraît sagement coordonné.

Outre une préparation littéraire suffisante pour les carrières commerciales, largement, libéralement et souvent gratuitement mise à la portée des fortunes les plus modestes, il propage avec succès la connaissance des langues modernes, française, anglaise et italienne; il prépare, pour le recrutement des instituts polytechniques, des sujets qui savent convenablement la langue allemande et très-souvent d'autres langues modernes. Simple dans son exposition scientifique, aidé de collections aussi largement pourvues qu'il est nécessaire, confié à des professeurs qui savent adapter leur enseignement à la direction spéciale de leurs élèves, et à cet effet complétement séparé de celui des gymnases, qui est et doit être beaucoup plus doctrinal, il nous paraît satisfaire aux conditions d'un enseignement spécialement destiné aux commerçants et aux industriels.

ÉCOLE RÉELLE DE BERLIN.

(KÖNIGSTADTISCH REALSCHULE.)

Les études de cette école, qui est l'une de celles où l'enseignement est le plus élevé, sont partagées entre les classes élémentaires et ce que l'on nomme les classes réelles.

Les premières classes, au nombre de quatre, comportent deux années d'études, pendant lesquelles l'enseignement traite de la religion, de la langue allemande, de l'écriture et du calcul. Les élèves peuvent y être admis à 7 ans, pourvu qu'ils sachent déjà lire, écrire et calculer un peu.

Les classes qui constituent l'enseignement plus élevé sont au nombre de six, selon la classification, mais elles exigent en réalité huit années d'études.

La première, qui est une rhétorique de langues modernes, doit être doublée et par conséquent exige deux ans.

La deuxième et la troisième sont partagées en deuxième et troisième inférieures, et en seconde et troisième supérieures qui occupent chacune une année.

La quatrième et la cinquième exigent chacune une année.

La sixième et la septième seules n'exigent chacune qu'un semestre.

Cette répartition des études correspond donc à neuf années d'études qui, jointes aux deux années élémentaires imposées à un enfant qui est entré à 7 ans, ne lui permettraient de terminer ces études qu'à 18 ans, pour entrer plus tard dans les instituts polytechniques.

Les programmes de cet enseignement sont analogues, quoique un peu supérieurs pour la force des études, à ceux de l'école d'Elberfeld. La répartition du temps est indiquée dans le tableau suivant.

Les classes de troisième, quatrième, cinquième et sixième étant nombreuses, on les a dédoublées, afin de n'avoir jamais 60 élèves dans la même classe.

Tableau de la répartition des leçons données par semaine à l'école réelle de Berlin.

OBJET DES LEÇONS.	PREMIÈRE, 2 ans.	SECONDE supérieure, 1 an.	SECONDE inférieure, 1 an.	TROISIÈME		QUATRIÈME, 1 an.	CINQUIÈME, 6 mois.	SIXIÈME, 6 mois.	CLASSES ÉLÉMENTAIRES,		TOTAL des heures consacrées par semaine pour les 6 classes supérieures.
				SUPÉRIEURE, 1 an.	INFÉRIEURE, 1 an.				1 an.	1 an.	
Religion	2	2	2	2	2	2	3	3	4	"	18
Allemand	3	3	3	3	3	3	4	5	10	"	27
Latin	3	4	4	5	5	6	6	9	"	"	42
Français	4	4	4	4	4	5	6	"	"	"	31
Anglais	3	3	3	4	4	"	"	"	"	"	17
Histoire	2	2	2	2	2	2	2	2	"	"	16
Géographie	1	1	1	2	2	2	1	2	2	"	12
Géométrie	3	3	3	3	2	2	"	"	"	"	16
Calcul	2	2	2	3	4	4	4	4	6	6	25
Physique	2	2	2	1	1	"	"	"	"	"	8
Chimie	6	2	2	"	"	"	"	"	"	"	10
Histoire naturelle	2	2	2	1	2	2	2	"	"	"	15
Dessin	3	2	2	2	2	2	2	2	2	"	17
Écriture	"	"	"	"	"	2	2	3	4	4	7
Chant (facultatif)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(2)	(2)	(2)	"	"	"
TOTAUX	36	32	32	32	33	32	32	30	28	26	"

Si, pour établir une comparaison entre le temps affecté aux différentes matières de l'enseignement, on prend le total des heures consacrées par semaine pour la même matière, dans les six classes, on trouvera les résultats suivants :

Religion	12 heures par semaine pour les six classes
Allemand	27
Latin	42
Français	31
Anglais	17
Histoire	16
Géographie	12
Géométrie	16

Calcul	25 heures par semaine pour les six classes.
Physique	8
Chimie	10
Histoire naturelle	15
Dessin	17
Écriture	7

L'on voit par ce relevé comparatif que, dans ces écoles, l'on continue avec soin l'enseignement religieux donné dans le premier âge, et que l'étude du latin et des langues vivantes y a la plus large part. Il est même remarquable que celle qui y est faite à la langue française y est un peu supérieure à celle qui est assignée à l'allemand et presque double de celle de l'anglais.

L'on remarquera aussi que cet enseignement n'a rien de technique ni de spécial à aucun genre particulier d'industrie. Il ne donne que des connaissances générales et principalement littéraires.

Répartition des élèves dans les classes de divers degrés. — La répartition des élèves dans les différentes classes montre encore que le nombre de ceux qui atteignent la classe de seconde est à peine la moitié de celui des élèves de troisième ou de quatrième, dont une grande partie quitte les écoles, après ces classes, pour entrer dans la vie publique, vers l'âge de quatorze à quinze ans. Quant aux élèves de première, leur nombre n'est guère que le huitième ou le neuvième de celui de ceux de quatrième.

Voici, en effet, l'état de présence des élèves des diverses classes pendant les semestres d'hiver et d'été de 1862 :

	En hiver.	En été.
Première	12	10
Seconde supérieure	13	15
Seconde inférieure	30	38
Troisième supérieure	78	63
Troisième inférieure	77	82
Quatrième	110	112
Cinquième	94	95
Sixième supérieure	55	59
Sixième inférieure	53	59
Deux classes élémentaires	214	201
NOMBRE TOTAL des élèves	736	734

La rétribution scolaire est fixée à un taux assez bas et varie, selon l'âge et les cours, de 35 à 40 thalers ou de 120 à 150 francs par an. Mais il y a un très-grand nombre d'élèves boursiers; aussi les recettes sont-elles loin de couvrir les

dépenses des établissements, dont le surplus, compris entre le tiers et la moitié de la dépense totale, reste ordinairement à la charge des villes.

Toutes les écoles réelles ont une bibliothèque, une galerie d'instruments de physique, un laboratoire de chimie, des salles de dessin avec de nombreux modèles, et sont très-convenablement pourvues de tout le matériel nécessaire.

Nous donnerons encore ici quelques renseignements sur l'école réelle de première classe de Wittstock.

ÉCOLE RÉELLE DE WITTSTOCK.

Cette école réelle, de première classe, comprend deux classes élémentaires et six classes supérieures exigeant chacune une année d'études. La répartition des heures de leçons par semaine y est réglée, pour les six classes supérieures, à très-peu près conformément au type général que nous avons donné en premier lieu, comme on peut le voir par le résumé suivant :

Religion	14 heures par semaine.
Allemand	17
Latin	32
Français	22
Anglais	10
Histoire	10
Géographie	8
Géométrie	16
Calcul	20
Physique	6
Chimie	4
Histoire naturelle	8
Dessin	13
Écriture	7
Chant	12

Dans cette école, comme dans les précédentes, le plus grand nombre des élèves abandonne les études à partir de la troisième classe ou de la quatrième. Pendant le semestre d'hiver de 1860-1861, les 247 élèves de l'école de Wittstock étaient ainsi répartis :

Première	3 élèves.
Seconde	12
Troisième	27
Quatrième	36
Cinquième	43
Sixième	42
Deux classes élémentaires	84
Total	247

ÉCOLES BOURGEOISES SUPÉRIEURES (*HOHERE BURGERSCHULE*).

Outre les écoles réelles proprement dites, dont on vient de faire connaître le but et l'organisation, il y a encore en Prusse un certain nombre d'écoles du même genre, mais un peu inférieures au point de vue de la force des études et auxquelles on a conservé le nom d'écoles bourgeoises supérieures. Elles sont aussi sous la direction du ministère de l'instruction pu-

PROVINCES.	NOMBRE DES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT RÉEL												NOMBRE [illegible] des établissements indépendants		
	ÉCOLES RÉELLES de 1re classe.			ÉCOLES RÉELLES de 2e classe.			ÉCOLES BOURGEOISES supérieures.			ÉCOLES RÉELLES de toute espèce.					
	Indépendantes.	Annexées à des gymnases.	TOTAL.	Indépendantes.	Annexées à des gymnases.	TOTAL	Indépendantes.	Annexées à des gymnases	TOTAL.	Indépendantes.	Annexées à des gymnases.	TOTAL.	Écoles réelles de 1re classe.	Écoles réelles de 2e classe.	Écoles bourgeoises supérieures.
1° Prusse	6	2	8	2	•	2	2	•	2	10	2	12	91	22	[illegible]
2° Brandebourg	7	3	10	4	•	4	4	•	4	15	3	18	131	63	[illegible]
3° Poméranie	2	•	2	•	2	2	1	1	2	3	3	6	32	•	[illegible]
4° Silésie	5	•	5	1	•	1	1	•	1	7	•	7	93	10	[illegible]
5° Posen	5	•	5	•	•	•	•	•	•	5	•	5	81	•	[illegible]
6° Saxe	4	•	4	3	•	3	•	1	1	7	1	8	75	31	•
7° Westphalie	4	2	6	•	2	2	1	•	1	5	4	9	17	•	[illegible]
8° Provinces rhénanes et Hohenzollern	8	1	9	2	•	2	10	•	10	20	1	21	124	12	[illegible]
TOTAUX	41	5	49	12	4	16	19	2	21	72	14	86	677	[illegible]	[illegible]

En résumé l'on voit qu'il existe en Prusse quatre-vingt-six écoles réelles donnant un enseignement littéraire comprenant, outre un certain degré d'instruction en latin, les langues vivantes et des notions de sciences suffisantes pour conduire les élèves aux instituts polytechniques et analogues sous ce rapport à la division scientifique de nos lycées.

Ces écoles ont, en 1864, un personnel de 987 professeurs et 20732 élèves. La dépense totale faite par l'État s'élève à 635785 thalers ou 2384193 fr. 75 cent.

Avantages accordés aux élèves des écoles réelles. — Dans la vue d'encourager la fréquentation des écoles réelles, le Gouvernement prussien a accordé aux élèves qui en ont suivi les études à différents degrés, des avantages qui méritent d'être

blique. Leur enseignement est littéraire et scientifique sans applications techniques.

STATISTIQUE DES ÉCOLES RÉELLES ET DES ÉCOLES BOURGEOISES.

Le tableau suivant fait connaître la situation actuelle des écoles reelles de différents degrés, la répartition, le nombre des professeurs, celui des élèves et les dépenses auxquelles elles donnent lieu en 1864.

NOMBRE DES ÉLÈVES				DÉPENSES D'ENTRETIEN POUR CES ÉTABLISSEMENTS							
	Écoles réelles de 2e classe.	Écoles bourgeoises supérieures.	TOTAL.	Écoles réelles de 1re classe.		Écoles réelles de 2e classe.		Écoles bourgeoises supérieures.		Sommes.	
				Thalers.	Francs.	Thalers.	Francs.	Thalers.	Francs.	Thalers.	Francs.
…96	429	115	3,140	63,470	238,012f 50c	10,554	39,577f 50c	12,972	48,645f 00c	86,996	326,235f 00c
…23	1,315	645	5,683	95,229	357,108 75	42,488	159,330 00	16,607**	62,276 25**	154,324	578,715 00
…67	146	176	1,189	27,146	101,797 50	•	•	4,960	18,600 00	32,106	120,397 50
…02	273	125	2,301	59,044	221,415 00	6,410	24,037 50	3,660	13,725 00	69,114	259,177 50
…73	183	•	1,478	47,905	179,643 75	•	•	•	•	47,905	179,643 75
…1	556	39	2,259	44,312	166,170 00	17,894	67,102 50	•	•	62,206	233,272 50
…36	136	68	1,340	31,568	118,380 00	•	•	3,962	14,857 50	35,530	133,237 50
…87	232	823	3,342	92,588	347,205 00	8,476*	31,785 00*	46,540	174,525 00	147,604	553,515 00
…59	3,291	1,991	20,732	461,202	1,729,732 50	85,822	321,832 50	88,701	332,628 75	635,785	2,384,193 75

* Calculé à raison de 3 fr. 75 cent. le thaler.

rapportes et qui sont détaillés dans une ordonnance du 13 novembre 1861, dont nous reproduisons les dispositions les plus importantes.

« Le collége royal des écoles provinciales fait connaître au public le rescrit « de M. le ministre de l'instruction publique et des cultes, par lequel les élèves « de la deuxième classe des gymnases et des écoles, réelles qui auront passé un « semestre dans ces deuxièmes classes, qui en auront fait les devoirs et s'y « seront bien comportés, auront seuls droit à ne faire qu'une année de service « militaire, tandis que les certificats de sortie délivrés par la commission spé- « ciale d'examen, et qui ne s'exprimeront pas d'une manière complétement satis- « faisante sur l'état des connaissances, ainsi que sur l'assiduité et sur la conduite « des élèves, ne suffiront pas pour cet effet.

« 2° 17 décembre 1861. Le conseil royal des écoles provinciales fait connaître « l'ordonnance qui sera en vigueur au 1er janvier 1862 et, relative au mode « à suivre pour compléter le cadre des officiers de l'armée. »

Au paragraphe 3 de cette ordonnance il est dit : « que, pour éviter l'affluence des jeunes gens incomplétement préparés aux examens, l'admission à ces « examens ne sera accordée qu'à ceux qui seront munis d'un certificat d'admissibilité aux premières classes d'un gymnase prussien ou d'une école réelle de « premier ordre. »

Parmi les anciennes ordonnances relatives aux écoles réelles de premier ordre, on rappellera les suivantes : « 1° Les élèves qui sortent de ces écoles avec « un certificat de maturité sont admis à suivre les études nécessaires aux services « des bâtiments civils et à celui des mines.

« Si, en vue d'obtenir de l'avancement dans l'armée, ils veulent s'y engager, « ils sont dispensés de subir l'examen pour le grade de porte-enseigne.

« Ils sont également admissibles à l'école forestière de Neustadt ou à l'institut polytechnique. »

Les autres dispositions sont relatives à l'admissibilité dans les emplois civils ou aux études des diverses écoles publiques.

Observations. — Au sujet de la réduction du service militaire de trois années à une seule, accordée aux élèves de la deuxième classe des écoles réelles supérieures, il y lieu de faire remarquer qu'elle crée pour les classes riches, qui peuvent faire donner de l'éducation à leurs enfants, un privilége considérable, puisque par le fait seul de cette facilité que donne l'aisance, les familles se trouvent à la fois avoir donné à leurs enfants le bienfait de l'éducation et les avoir dispensés de la plus grande partie du service militaire obligatoire pour tout citoyen. Enfin, cette exemption prive l'armée d'un très-grand nombre de jeunes soldats qui eussent été une pépinière précieuse d'officiers. Si la mesure est une faveur accordée à l'instruction, elle nous paraît peu équitable et contraire aux intérêts de l'armée.

DES GYMNASES.

Ces établissements, analogues à nos institutions d'enseignement secondaire, ont pour objet l'enseignement classique littéraire des humanités.

Les principes religieux, la langue allemande, le français, le latin, l'hébreu, l'histoire, la géographie, les mathématiques élémentaires, la physique, la chimie, le chant et la gymnastique forment l'ensemble des études. L'on remarquera que le dessin n'y est pas compris.

Les élèves qu'on y reçoit se destinent pour la plupart à suivre plus tard les

cours des universités. Il y a six classes proprement dites et une école préparatoire pour les enfants les plus jeunes et les plus faibles.

Les règlements interdisent l'admission des enfants dans la classe de sixième avant l'âge de neuf ans. En supposant donc qu'un enfant ne double aucune des six classes, il pourrait avoir terminé ses études littéraires à quinze ans, et être à cet âge admissible aux universités ou aux instituts polytechniques.

Lorsque le nombre des élèves dépasse 40 à 50 dans une même classe, on la dédouble.

A la fin des études, les élèves qui veulent être admis aux universités doivent subir un examen, à la suite duquel ils peuvent obtenir le certificat de maturité nécessaire. Ces examens sont sévères, car ordinairement la moitié à peine des élèves obtiennent le certificat.

En 1862-63, au gymnase d'Elberfeld les élèves étaient répartis comme il suit dans les six classes nominales.

	1re classe.	2e classe.	3e classe. (2 sections.)	4e classe. (2 sections.)	5e classe.	6e classe.	École préparatoire.	Total.
Semestre d'hiver..	31	41	64	58	41	33	25	293
Semestre d'été....	31	36	59	58	43	38	25	299

Sur les 31 élèves de première, 14 seulement ont obtenu le certificat de maturité et sur ce nombre 8 se destinaient aux études théologiques, 2 à la médecine, 2 au droit.

On peut donner une idée de la force des études par le programme suivant des épreuves à subir pour obtenir le certificat de maturité du gymnase de Berlin.

Sujets à traiter pour les élèves sortants. — 1° Religion. Confession évangélique. De la foi et des œuvres, d'après l'article 20 de la confession d'Augsbourg. Confession catholique, en prenant pour base la parabole de la bonne semence et de l'ivraie (Saint Mathieu, XIII), expliquer : 1° d'où vient le mal dans le monde? 2° pourquoi il y est? 3° quelle sera sa fin?

2° Composition allemande. Motiver et tracer les limites du proverbe *(das alte behalte)* « conserve ce qui est ancien. »

3° Latin. Composition. Exposer les principaux motifs pour lesquels la Grèce a succombé sous les coups de Philippe de Macédoine. (Mureti, ep. 1-81.)

4° Grec. Ἐκ *παίδων σμικρων τοι οὖτος γένεσθαι.*

L'article qui a servi de texte à la composition se trouve dans le *Protagoras* de Platon, page 325.

5° Français. L'article choisi pour la composition française se trouve dans Michaud, chap. VII, au commencement, et c'est l'*Histoire de la première Croisade.*

6° Hébreu. Ind. XIV, 5-9.

7° Mathématiques. (A) Problème géométrique : décrire un triangle dans lequel la différence des sections à la base soit $= m$; la somme des autres côtés $= n$ et la différence des deux angles de la base $= d$. (B) Problème algébrique : quatre nombres sont en progression arithmétique; le produit des moyens ou des extrêmes est de 72 ; la différence entre la somme des extrêmes et la somme des moyens $= 5$; la somme des carrés de tous les termes $= 485$. (C) Problème trigonométrique : dans un triangle on donne l'angle au sommet $= 37° 52' 36''$; la bissectrice de cet angle $= 18° 56' 8''$ et le rapport des deux côtés de l'angle $= \frac{4}{5}$; calculer le triangle. (D) Problème stéréométrique : dans un cône tronqué le rayon de la base $= 12$, le rayon de la section tronquée $= 7$, l'apothème $= 16$; calculer le rayon de la sphère de même volume.

INSTITUT POLYTECHNIQUE.

Sous le nom d'Institut Royal industriel *(Königliches gewerbe Institut)* on désigne, à Berlin, un établissement analogue, quant à sa destination et à l'enseignement qu'il donne, à ceux qu'en Allemagne on nomme instituts polytechniques. Nous le rangerons donc dans la même catégorie.

Les élèves y sont, suivant la destination qu'ils se proposent de suivre, partagés en trois divisions, savoir : 1° celle des mécaniciens ; 2° celle des chimistes et métallurgistes ; 3° celle des constructions navales.

La durée des cours est de trois années. Les trois premiers semestres sont consacrés à des études théoriques générales communes aux trois divisions.

Le nombre des élèves y était, à l'époque de notre visite, de 350. La rétribution scolaire est de 40 thalers (150 francs) par an, pour la première et la troisième division, et de 50 thalers (187 fr. 50 cent.) pour ceux de la deuxième division (chimistes). Mais les deux tiers des élèves sont admis gratuitement, et même il y en a une vingtaine qui reçoivent en outre une subvention de 200 thalers (750 francs) par an, pour leur subsistance à Berlin.

L'établissement compte 22 professeurs dont le traitement est réglé, d'après le nombre de leçons qu'ils donnent par semaine, à raison de 100 thalers (375 francs) par heure de leçon donnée par semaine. Ainsi, un professeur qui donne régulièrement dix leçons par semaine, dans le cours de l'année scolaire, reçoit 1000 thalers ou 3750 francs. Aussi la plupart de ces profes-

seurs, peu rétribués, sont-ils obligés d'enseigner à la fois dans d'autres établissements.

Des ateliers, dans lesquels quelques ouvriers spéciaux travaillent à la confection et à l'entretien des modèles, sont ouverts aux élèves, mais ils sont peu fréquentés par eux ; quelques-uns cependant en profitent; la plupart du temps ce sont ceux qui ont déjà passé par les ateliers.

Des laboratoires très-beaux et très-bien organisés reçoivent les élèves chimistes, qui peuvent y prendre place au nombre de 45 à 50.

Des tables avec armoires et munies d'étagères, sur lesquelles les réactifs sont rangés, reçoivent chacune 6 élèves. Des étuves vitrées et closes, munies de becs de gaz, des étuves à sable, toutes bien fermées et ventilées, servent aux évaporations.

Le dessin est enseigné d'après la méthode Dupuis, c'est-à-dire en habituant, dès le commencement, les élèves à dessiner d'après des objets en relief.

Un atelier de modelage est annexé aux salles de dessin et pourvu d'une très-belle collection de modèles d'ornement et d'art plastique. Il y a place pour 30 à 40 élèves et il est très-fréquenté.

Une bibliothèque, riche de 100000 volumes et ouverte au public, sert aussi aux élèves de l'établissement.

Des collections fort nombreuses en modèles de machines et en instruments de physique servent à l'enseignement et sont ouvertes au public.

Un règlement, qui date du 23 août 1860, contient les dispositions suivantes :

§ 1er. Les cours commencent le 1er octobre de chaque année.

§ 2. Pour y être admis il faut avoir plus de 17 ans et moins de 27; avoir obtenu le certificat de maturité d'une école réelle, d'un gymnase ou d'une école industrielle provinciale *(provinzial gewerbe Schule)* autorisée à faire passer des examens de sortie. Les étrangers sont admis s'ils justifient des connaissances suffisantes et s'il y a assez de place.

§ 3. L'institut industriel est partagé en une division d'enseignement technique général et une deuxième division comprenant les trois spécialités suivantes :

Mécanique.

Chimie et métallurgie.

Constructions navales.

Dans la première division, l'enseignement est exclusivement théorique. Dans la deuxième, à la suite des leçons, les élèves se livrent à des exercices pratiques dans les salles de dessin et dans les laboratoires.

§ 4. La durée des études de chaque division est d'un an et demi, et, pour

être admis au cours de la deuxième division, il faut avoir suivi tout le cours d'études de la première. Les élèves qui se destinent aux constructions navales doivent prouver qu'ils ont travaillé pendant six mois au moins dans un chantier de marine. Les mécaniciens, quand leurs trois années d'études sont terminées, peuvent à volonté continuer à travailler une année dans les ateliers de l'établissement.

Les matières de l'enseignement sont les suivantes :

1. — PREMIÈRE DIVISION D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE GÉNÉRAL.

1° Complément d'arithmétique. Équations des degrés supérieurs.

2° Trigonométrie sphérique et applications.

3° Calcul différentiel et intégral.

4° Statique et mécanique analytique.

5° Théorie des effets mécaniques de la chaleur.

6° Géométrie descriptive avec ses applications à la perspective, aux ombres, à la coupe de pierres.

7° Chimie minérale.

8° Physique.

9° Chimie générale expérimentale.

10° Cours général de construction.

11° Machines simples.

12° Dessin à main levée.

13° Modelage.

2. — IIe DIVISION.

(CLASSE SPÉCIALE DES MÉCANICIENS.)

1° Théorie de la résistance des matériaux de construction et des éléments de machines. Calculs de constructions composées. Théorie des voûtes, de la stabilité des culées et des revêtements.

2° Mouvements de l'eau et de l'air dans des canaux découverts ou dans des conduits artificiels. — Hydraulique appliquée. — Théorie des appareils de chauffage.

3° Théorie générale des machines, — résistances, — régulateurs. — Théorie des moteurs hydrauliques et machines à vapeur.

4° Calcul des pièces de machines, — combinaisons ordinaires des machines.

5° Étude spéciale de machines, — moteurs.

6° Technologie mécanique.

7° Technologie chimique.

8° Exercices et projets de pièces de machines.

9° Projets de moteurs.

10° Projets de machines complètes et d'établissements industriels.

11° Dessin des formes artistiques les plus usitées dans le moulage des pièces en fonte.

12° Démonstration mathématique des principes essentiels de physique.

CLASSE DES CHIMISTES ET DES MÉTALLURGISTES.

Chimie minérale.
Chimie organique.
Minéralogie.
Géognosie.
Métallurgie chimique.
Chimie technologique.
Étude spéciale de machines. — Moteurs.
Exercices et projets d'établissements chimiques.
Travaux pratiques au laboratoire.

CLASSE DE CONSTRUCTIONS NAVALES. (LES MÊMES COURS QUE LES MÉCANICIENS DE 1 A 9.)

10° Dessin de navires et de parties de navires.

11° Construction de navires, — généralités, — déplacement et stabilité. Calculs d'hydrostatique.

12° Constructions navales (stabilité, 2e partie). Théorie des navires à voiles et à vapeur. — Principes généraux sur la forme. — Construction de navires en bois et en fer.

13° Exercices.

14° Projets et calculs de navires.

§ 6. Les élèves sont libres de suivre tel cours qu'ils veulent choisir, dans les limites de l'une ou l'autre des périodes; mais les élèves boursiers sont tenus de suivre le plan que nous venons de transcrire.

§ 7. Quand un cours théorique est fini, on fait des interrogations sur ce cours, et les notes qui en résultent se joignent à celles obtenues dans les travaux pratiques. Les élèves boursiers sont astreints à répondre à ces examens.

§ 8. A la sortie de l'école l'élève peut recevoir un certificat. Ce certificat contient la note des cours suivis, des travaux pratiques exécutés, et il y est indiqué si l'élève s'est présenté aux examens de chacun des cours qu'il a suivis, s'il a exécuté les travaux pratiques d'une façon satisfaisante.

§ 9. Le prix de l'enseignement est de 20 thalers (75 francs) par semestre et de 45 thalers (162f75) pour ceux qui prennent part aux manipulations chimiques, où, d'ailleurs, ils sont en outre responsables des dégâts occasionnés par inattention ou par imprévoyance.

§ 10. Les vacances ont lieu du 1er août au 1er octobre. Il y a de plus dix jours de congé à Pâques et dix à Noël.

§ 13. Des élèves libres peuvent suivre les leçons, s'il y a de la place, en payant 1 thaler par cours et par semaine.

Instructions pour l'admission, le payement, les répétitions et l'obtention des certificats. — § 1er. L'admission a lieu par immatriculation, après une demande préalable.

§ 2. Au commencement de chaque semestre, chaque élève immatriculé reçoit une carte qui sert pour ce semestre seulement.

§ 3. Les inscriptions aux cours et les payements se font entre les mains du caissier ds l'institut.

§ 4. En payant l'élève reçoit sa feuille de cours qui, dans la première colonne, contient la liste de tous les cours qu'il peut fréquenter. Il y inscrit lui-même quels sont ceux qu'il veut suivre, il paye, le caissier met son reçu dans la troisième colonne, puis la feuille est mise pendant dix jours à la disposition des professeurs qu'elle concerne. Ceux-ci y inscrivent leurs notes dans les troisième et quatrième colonnes, et reportent sur leur liste le nom de l'élève. Alors seulement l'élève est de droit admis au cours.

§ 5. Aucun professeur ne peut admettre un élève si le reçu du caissier ou la dispense du directeur ne sont inscrits sur cette feuille.

Pour prendre part aux examens, l'élève met son nom vis-à-vis de l'indication des cours pour lesquels il veut être examiné ou noté, et remet sa feuille en temps utile à la caisse.

Les examens sont affichés huit jours à l'avance.

§ 8. Les examens pour chaque cours ne commencent que lorsque ce cours est fini.

§ 9. Les professeurs mettent leurs notes sur la feuille, qui est renvoyée à l'élève par le bureau de l'école.

Ces feuilles doivent être conservées avec soin : toute rature y est interdite.

§ 10. Les certificats accordés au départ de l'élève sont délivrés avec le concours du conseil complet des professeurs.

Cette instruction a été approuvée par le ministre, le 18 septembre 1860.

Les cours ont une durée de 2 heures dans la première période, où ils sont

obligatoires ; il y a par semaine 40 heures de cours. Il y a 20 professeurs attachés à l'établissement, sans compter les répétiteurs.

Il y a tous les jours des manipulations chimiques.

On fait, en outre, trois cours extraordinaires traitant :

Le premier, de l'économie nationale pratique.

Le second, de la teinture et l'impression.

Le troisième, de la photographie.

Les professeurs ne donnent guère que 8 à 12 heures de leçons par semaine, excepté le directeur de l'école qui en donne 24.

COMPARAISON DES DÉPENSES FAITES EN PRUSSE
POUR LA GUERRE, POUR L'INSTRUCTION PUBLIQUE, AVEC LE BUDGET TOTAL DE L'ÉTAT.

Le budget total, pour 1864, s'élève à 136963495 thalers.

La guerre en absorbe........	37845735
La marine....................	1145133
	38990868

ou $\frac{38990868}{136963495}$ = 0,290 du budget total.

Les dépenses de l'instruction publique, considérées dans l'ensemble de celles qui incombent au ministère de l'instruction publique et de celles que supporte le ministère du commerce, se répartissent ainsi qu'il suit.

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

Colléges provinciaux			66460th
Commissions d'examens			7490
Universités			583854
Gymnases et écoles réelles (subventions)			349394
Enseignement élémentaire.	Écoles normales des instituteurs	212576	541692
	Écoles primaires	240118	
	Écoles des sourds-muets et des aveugles	13510	
	Orphelinats et établissements de bienfaisance	75488	
Arts et sciences.	Académie des beaux-arts de Berlin	31867	249802
	Académie de l'art à Kœnigsberg et à Dusseldorf	15960	
	Musée à Berlin	65685	
	Académie des sciences à Berlin	22743	
	Dépenses diverses pour l'art et les sciences	21837	
	Bibliothèque royale à Berlin	31710	
		Total	1798692

MINISTÈRE DU COMMERCE, DE L'INDUSTRIE ET DES TRAVAUX PUBLICS.

Subvention à l'académie des constructions.		8560[th]
Entretien de l'institut industriel à Berlin.	46400	78400
Entretien des établissements d'instruction technique dans les provinces.	32000	
TOTAL.		86960

Par conséquent, la dépense totale de l'État, pour les divers services relatifs à l'instruction publique, depuis l'enseignement primaire jusqu'aux établissements scientifiques et artistiques de premier ordre, est ainsi partagée :

Ministère de l'instruction publique.	1792692 thalers.
Ministère du commerce et de l'industrie.	86960
	1885652

soit en tout 7071195 francs.

Le budget total s'élevant à 136963475 thalers, la somme effectuée à tous les services de l'instruction publique en est les

$$\frac{1885652}{136963475} = 0{,}014,$$

tandis que le budget de la guerre en est les 0,290.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES.

L'ensemble des renseignements que nous avons pu réunir sur l'organisation de l'enseignement en Prusse montre que, dans les quarante dernières années, le Gouvernement s'est efforcé, de la manière la plus libérale, de développer et de répandre l'instruction à tous les degrés nécessaires aux diverses classes de la population. L'enseignement primaire généralisé, le perfectionnement de ces premieres études, les écoles bourgeoises, les écoles industrielles, les écoles spéciales de tissage, les écoles réelles, bien plus littéraires que scientifiques, l'école d'architecture, celle des mines, celles de navigation, les gymnases littéraires, l'institut polytechnique et enfin les universités forment un ensemble complet, largement suffisant aux besoins présents de l'instruction publique. Peut-être même, comme nous l'avons indiqué pour les nombreuses écoles industrielles et pour celle du dessin appliqué à l'industrie, les sacrifices de l'État ont-ils devancé les besoins, mais cette observation même ne peut être qu'un éloge de la libéralité du Gouvernement et des ministres, amis de la science et de l'industrie, qui ont pris l'initiative de ces mesures.

RAPPORT PARTICULIER

SUR

L'ORGANISATION DE L'ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL

DANS

LE ROYAUME DE SAXE.

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE.

Le principe de l'enseignement obligatoire paraît avoir été établi en Saxe par l'électeur Jean-Georges, en 1573, époque depuis laquelle il a été observé avec plus ou moins de sévérité. Aujourd'hui une loi du 6 juin 1835 en règle l'application et y astreint les enfants des deux sexes, depuis l'âge de 6 ans jusqu'à celui de 14.

Les dépenses de cet enseignement sont une charge communale, qui est allégée par la rétribution scolaire, dont les pauvres seuls sont exempts, et par les subventions que l'État accorde aux communes dont les ressources sont insuffisantes.

L'État n'intervient dans la dépense de cet enseignement que pour 110000 thalers (412500 francs), dont 52000 en subventions accordées aux communes, et 58000 pour les écoles normales d'instituteurs et d'institutrices.

A Dresde les écoles primaires coûtent 99000 thalers, dont 53000 sont couverts par la rétribution scolaire et le reste, ou 46000, est à la charge de la ville.

Tableau statistique de l'enseignement primaire en Saxe en 1860.

ARRONDISSEMENTS.	NOMBRE d'élèves pour un professeur.	POPULATION RURALE. — NOMBRE d'habitants.	d'enfants tenus à fréquenter l'école.	d'écoles.	de professeurs (les aides inclusivement).	À CHAQUE ÉCOLE CORRESPONDENT en moyenne : Kilomètres carrés.	Habitants.	Enfants tenus à fréquenter l'école.	Enfants fréquentant l'école.	Professeurs.
Dresde	115	105580	18160	131	162	11. 44	806	138	142	1. 24
Meissen	94	78729	13999	128	149	15. 48	615	110	109	1. 17
Pirna	92	62581	10600	102	118	17. 08	614	104	106	1. 16
Freiberg	118	87118	16275	112	139	15. 66	778	145	147	1. 24
Borna	97	92630	16904	133	174	11. 32	696	127	128	1. 31
Grimma	82	63923	11622	126	140	16. 89	507	92	92	1. 11
Rochlitz	102	63492	11106	98	108	12. 84	648	113	113	1. 10
Doblen	93	59192	10925	103	116	11. 80	575	106	105	1. 13
Chemnitz	141	129937	23266	129	172	12. 08	1007	188	188	1. 33
Zwickau	136	105578	20403	116	151	15. 00	910	176	178	1. 30
Annaberg	133	76780	15061	91	112	17. 36	844	166	164	1. 23
Plauen	116	103912	20139	160	173	13. 19	650	126	126	1. 08
....	131	49529	9437	49	75	12. 55	1011	193	194	1. 53
Budissin	117	117302	20526	144	176	18. 40	815	142	143	1. 22
Lobau	125	130466	19852	119	156	13. 21	1096	167	164	1. 31
Pour toute la population rurale	113	1320749	239275	1741	2121	14. 63	762	137	138	1. 22

NOMS DES VILLES.	NOMBRE d'élèves pour un professeur.	POPULATION DES VILLES. — NOMBRE d'habitants.	d'enfants tenus à fréquenter l'école.	d'écoles.	de professeurs (les aides inclusivement).	À CHAQUE ÉCOLE CORRESPONDENT en moyenne : Kilomètres carrés.	Habitants.	Enfants tenus à fréquenter l'école.	Enfants fréquentant l'école.	Professeurs.
Dresde et 33 villes de son département	59	220194	33800	112	779	.	1966	302	303	5. 17
Leipzig et 36 idem	93	205260	32999	62	495	.	3311	532	532	8. 00
Zwickau et 57 idem	104	317174	56088	80	543	.	3965	701	708	6. 79
Budissin et 12 idem	.	53525	8640	21	127	.	2550	411	419	6. 05
Pour toutes les villes du royaume, au nombre de 142	76	796153	131537	275	1744	-	2895	478	481	6. 34

Conséquences du tableau précédent. — L'on voit par l'examen des nombres contenus dans les neuvième et dixième colonnes, que ceux des enfants astreints à aller aux écoles et des enfants qui les fréquentent réellement sont toujours

égaux, ce qui montre avec quelle exactitude la loi est observée, même dans les campagnes.

ÉCOLES DU DIMANCHE.

Outre les écoles primaires, il y a, dans toutes les communes, des écoles du dimanche, et, dans les villes, des écoles du soir destinées à compléter l'instruction élémentaire. On y enseigne la langue allemande, le dessin, les éléments de la géométrie et des mathématiques, et dans quelques-unes on donne des notions de physique et de chimie.

L'État accorde à ces écoles des subventions dont le total s'élève à 12000 thalers (45000 francs).

ÉCOLES D'APPRENTISSAGE POUR LES FILLES.

Enfin, il y a, dans les communes des parties montagneuses et pauvres, des écoles d'apprentissage pour les filles, où on leur enseigne la fabrication des dentelles, de la bonneterie, etc. Les communes fournissent le local, le chauffage et l'éclairage; l'État paye les instituteurs et les institutrices, et alloue, pour ces dépenses, 4500 thalers (16875 francs). Des inspecteurs surveillent ces écoles.

TRAVAIL ET ÉCOLES DES ENFANTS DANS LES FABRIQUES.

Quant aux enfants employés dans les fabriques et qui ne doivent pas y être admis aujourd'hui avant l'âge de 10 ans, et à partir de 1865 avant celui de 12, les fabricants doivent leur laisser le temps nécessaire pour suivre l'école primaire, ou établir dans leur fabrique une école qui satisfasse aux conditions de la loi (du 6 juin 1835).

Le travail des enfants au-dessous de 14 ans est d'ailleurs limité à dix heures, y compris le repos pour les repas (loi du 13 octobre 1861).

DES GYMNASES ET DES ÉCOLES RÉELLES.

Dans les grandes villes, telles que Dresde, Leipzig et Chemnitz, les gymnases et les écoles réelles sont aussi des charges exclusivement communales. — D'autres gymnases ont des fondations propres. La somme de 50000 thalers portée au budget est destinée à l'entretien des gymnases et des écoles réelles des villes de moindre importance, telles que Zwickau, Freiberg, Zittau, Plauen, Annaberg, etc. au nombre de 11.

Outre les 90000 thalers inscrits au budget, l'université possède des immeubles, des fonds de dotation, des rentes sur l'État produisant 80000 thalers, ce qui élève ses ressources à 170000 thalers (637500 francs).

ÉCOLES TECHNIQUES.

Quant aux écoles spéciales ou techniques, dont la création est nouvelle, et qui sont dans les attributions du ministère de l'intérieur, elles n'ont pas de revenus propres et, sauf le produit des rétributions scolaires, elles sont entièrement à la charge de l'État.

PROPORTION ENTRE LES RÉTRIBUTIONS SCOLAIRES ET LES DÉPENSES.

Les rétributions scolaires sont d'ailleurs très-modérées et, beaucoup d'élèves en étant dispensés, leur produit n'est qu'une assez faible partie des dépenses, ainsi qu'on peut le voir par les chiffres suivants :

	BUDGET TOTAL.	PRODUIT de la RÉTRIBUTION.	RAPPORT.
	thalers.	thalers.	
École polytechnique	30000	7000	0. 23
École des arts et métiers	18000	4000	0. 22
École des beaux-arts	22500	1500	0. 07
École des forêts	16500	4500	0. 27
École des mines	14800	1200	0. 08
École des maîtres constructeurs	"	"	"
École des contre-maîtres	13750	1750	0. 13

ÉCOLES DES MAÎTRES OUVRIERS (*Baümeister Schule*).

Il y a cinq écoles de maîtres maçons ou charpentiers (*Baümeister*) entretenues par l'État. — Leurs cours comprennent trois semestres d'hiver. — Il existe aussi une école, pour les contre-maîtres des ateliers de construction de machines et de filature, à Chemnitz, dont les cours durent trois semestres, et quatre écoles de pilotes et de bateliers qui se tiennent du mois de décembre au mois de février. Elles sont situées dans des petites villes sur les bords de l'Elbe.

La dépense totale pour ces écoles s'élève à 14500 thalers.

ÉCOLES PROFESSIONNELLES.

Au-dessus des écoles primaires et des écoles du dimanche, il y a, dans plusieurs villes industrielles, des écoles de différents degrés, parmi lesquelles nous choisirons pour exemple celles de Chemnitz, en commençant par celles du degré inférieur, destinées à donner à des chefs d'ateliers, à des contremaîtres l'instruction nécessaire.

ÉCOLE DES MAÎTRES OUVRIERS (*WERKMEISTER SCHULE*) À CHEMNITZ.

Cette école se compose de trois classes. Dans l'année 1862-1863 son enseignement a compris les matières suivantes et a été réparti par semaine comme il suit :

Répartition des heures de leçons par semaine.

MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	3e CLASSE.	2e CLASSE.	1re CLASSE.
Langue allemande	4	"	"
Arithmétique et éléments d'algèbre	7	"	"
Géométrie	5	"	"
Dessin à main levée	4	"	4
Dessin géométrique. — Proportions	8	"	"
Notions de physique	4	"	"
Mathématiques et mécanique	"	8	4
Description de machines et technologie	"	6	6
Construction de machines	"	2	2
Dessin de machines	"	8	8
Dessin de bâtiments et de constructions	"	4	"
Machines hydrauliques (facultatif)	"	"	4
Tenue de livres	"	"	2
Filature et tissage (facultatif)	"	"	4
TOTAUX	32	28	30

MODE D'ENSEIGNEMENT.

L'enseignement de l'arithmétique comprend des notions élémentaires d'algèbre. Celui de géométrie, outre la géométrie élémentaire, s'occupe des applications au levé des plans, à l'arpentage et aux projections.

La mécanique, le jaugeage des cours d'eau et la construction des machines sont enseignés élémentairement et au point de vue essentiellement pratique, avec des applications aux établissements locaux.

Le dessin à main levée y est montré d'après la méthode Dupuis et en faisant exécuter beaucoup de croquis cotés. Sous le nom de dessin de bâtiment on comprend une étude spéciale des détails d'assemblage et d'exécution des constructions en bois et en fer.

En un mot, cet enseignement, essentiellement technique et pratique, paraît très-bien remplir sa destination spéciale.

Dans l'année 1862-1863, cette école avait 49 élèves et 8 professeurs, parmi

lesquels on comptait deux docteurs en philosophie, dont l'un enseignait les mathématiques et savait mettre son enseignement à la portée des élèves.

ÉCOLE DES CONSTRUCTEURS (*BAÜGEWERKENSHULE*).

L'enseignement, qui a pour objet de donner l'instruction nécessaire à des entrepreneurs de construction, est partagé en trois classes et réparti sur trois années d'études. Il suppose les connaissances mathématiques données à l'école des maîtres ouvriers ou dans d'autres établissements, et comprend les spécialités suivantes :

Langue allemande, mathématiques, mécanique et projections, travaux de maçonnerie, de charpente, dessin d'ornement et d'architecture, perspective, art général de la construction.

Tableau des heures de leçons par semaine.

MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	3e CLASSE.	2e CLASSE.	1re CLASSE.
Langue allemande et littérature	4	2	2
Arithmétique	7	//	//
Géométrie et projections	5	2	4
Mécanique	//	4	2
Dessin à main levée	//	//	//
Dessin linéaire et perspective	4	2	2
Constructions générales. — Connaissance des matériaux	4	2	//
Dessin d'architecture	6	4	//
Dessin d'ornements. — Styles	2	4	4
Physique	4	//	//
Constructions. — Détails	//	4	4
Projets de construction	//	4	8
Rédaction des devis	//	//	2
Modelage de voussoirs, etc.	//	//	6
TOTAUX	36	28	30

Cette école avait, en 1862-1863, quatre-vingt-quatre élèves, répartis ainsi qu'il suit :

Troisième classe, quarante-six; deuxième classe, vingt et un; première classe, dix-sept.

A la fin des cours, des examens sont passés, et l'on délivre des certificats de capacité aux élèves qui y ont satisfait.

L'examen détaillé des programmes montre que cet enseignement technique est donné avec une étendue suffisante, et que l'instruction scientifique y est renfermée dans des limites convenables.

L'établissement a sept professeurs.

ÉCOLE ROYALE SUPÉRIEURE INDUSTRIELLE DE CHEMNITZ (*HOHERN GEWERBSCHULE*).

Cet établissement a reçu, par un décret royal, en date du 9 octobre 1862, l'autorisation de prendre le titre ci-dessus, et ses études ont été organisées ainsi qu'il suit :

L'enseignement dure trois ou quatre ans et il est réparti en trois divisions spéciales.

La première A, relative aux industries techniques, est subdivisée en deux sections, l'une A^a pour les constructions de machines industrielles et particulièrement des machines de filatures; la seconde A^b pour les industriels qui ont besoin des applications de la chimie et de celles de la mécanique.

Cette division A a trois années d'études.

La deuxième division B se compose des élèves qui n'ont réellement besoin que des connaissances utiles aux arts chimiques, tels que les teinturiers, les savonniers, les imprimeurs en couleur, etc.

Cette division n'a que trois années d'études.

La troisième division C est celle des agriculteurs, et elle n'a aussi que trois années d'études.

Nous croyons devoir donner ici le programme détaillé des études suivies par les trois divisions, parce qu'il indique bien les limites dans lesquelles l'enseignement est renfermé.

PROGRAMME DES ÉTUDES.

QUATRIÈME CLASSE.

L'enseignement est commun pour tous les élèves de cette classe.

Arithmétique. — Six heures par semaine, consacrées à l'arithmétique complète et à l'algèbre jusqu'aux équations du premier degré inclusivement (arithmétique de M. Tellkampf et problèmes de F. Hoffmann).

Géométrie. — Quatre heures. La géométrie plane.

Physique. — Quatre heures (Éléments de physique de Muller). Introduction générale à l'étude de la nature. Fragments d'astronomie, de géographie physique, de climatologie. Notions sur la chaleur, le magnétisme et l'électricité.

Histoire naturelle. — Quatre heures : en été, botanique; examen des plantes

employées dans l'industrie. En hiver, zoologie, plus spécialement des mammifères.

Dessin à main levée. — D'après des formes géométriques, des modèles en plâtre; méthode de Dupuis.

Dessin linéaire. — Constructions planes comme exercices; ombres à l'encre de Chine.

Langue allemande. — Dans la classe 4e, dans laquelle on sépare les élèves dont l'orthographe laisse encore à désirer, deux heures sont consacrées à des exercices de style et d'orthographe et deux heures à des exercices oraux; une heure à la grammaire. Dans la classe 4^a, deux heures de grammaire, une heure d'exercices oraux et une heure de compositions écrites.

TROISIÈME CLASSE.

ENSEIGNEMENT COMMUN AUX DIVISIONS A, B, C.

Chimie générale. — En été six heures; en hiver quatre heures. Chimie organique et minérale.

Langue allemande. — Deux heures de grammaire, deux heures d'exercice oral et lecture.

DIVISION A^a.

Arithmétique. — Équations du premier degré à plusieurs inconnues; du deuxième degré, puissances, logarithmes, progressions, intérêts.

Géométrie. — Stéréométrie; trigonométrie rectiligne; géométrie analytique.

Physique. — Considérations mécaniques sur les corps solides, liquides et gazeux. Acoustique. Optique. Appliquer les mathématiques autant que les connaissances des élèves le permettent.

Géométrie descriptive. — Pour la division A^b, en été seulement. Projections rectangulaires, application aux polyèdres à axes parallèles aux plans de projection. Le point, la ligne droite, le plan. Détermination de la vraie grandeur au moyen des projections. Construction d'un corps d'après certaines données. Angle solide; polyèdres et leurs relations. Constructions et modèles. Cônes, cylindres, sections coniques, pénétrations, développements. Construction des surfaces développables, leurs sections, leurs tangences par et à des plans et à des sphères.

Dessin à main levée. — De même qu'en quatrième classe, mais ombré.

Lavis à l'encre de Chine. — Deux heures en hiver pour A^a seulement; on

donnera des modèles lithographiés de corps géométriques et de machines non ombrés.

Calcals commerciaux. — Monnaies; des différentes monnaies allemandes; conversion des monnaies; change en général; explication du cours de Leipzig; réduction de change simple; intérêts; rabais; escompte; provision; escompte de traites; diverses manières de calculer les comptes courants; calculs des rentes et des actions; des factures; des profits et pertes; calculs simples et composés.

La division A^b a, en outre, en hiver, huit heures par semaine de manipulations chimiques.

DIVISION B.

Technologie mécanique. — Production et travail des métaux; travail du bois, des matières textiles.

Manipulations chimiques. — Exercices; production et examen des matières d'un usage fréquent en industrie; analyse; les exercices sont différents suivant la destination de l'élève; les élèves tiennent un procès-verbal de leurs travaux. En outre, la division B participe à l'enseignement de l'arithmétique, de la géométrie, de la physique, du dessin à main levée, du calcul commercial de la division A de la même année.

DIVISION C.

Arithmétique. — Équations du premier degré à plusieurs inconnues; équations du second degré; logarithmes, progressions arithmétiques et géométriques; intérêts.

Géométrie. — Trigonométrie rectiligne, stéréométrie.

Physique. — Lois de l'équilibre; mouvement des solides, des liquides, des gaz. Acoustique. Optique.

Botanique. — Botanique spéciale; examen des plantes sauvages, particulièrement avantageuses ou nuisibles à l'agriculture.

Zoologie. — Étude spéciale des animaux particulièrement avantageux ou nuisibles à l'agriculture.

Minéralogie. — Quatre heures en hiver. Aperçu de cristallographie; examen des propriétés physiques et chimiques des minéraux en général; description physique des matériaux qui forment la terre arable.

Connaissance des machines et technologie. — Description des principales pièces de machines et moteurs; travail du bois et du fer.

Dessin de machines. — Deux heures en hiver. Projections; dessin d'ustensiles et de machines agricoles.

Géométrie pratique. — En été, une après-midi par semaine, levé de plans et nivellement. par groupes de cinq à six élèves.

Calcul commercial. — Monnaies; change; cours de la bourse de Leipzig; explication, comme pour la division A.

Tenue de livres et correspondance. — Deux heures en été. Tenue de livres; explications théoriques. Application à une affaire d'importance moyenne avec une industrie telle que distillerie, briqueterie, pendant une période de trois mois en partie simple et en partie double. Correspondance; rédactions sur des sujets qui peuvent se présenter dans les affaires.

Dessins de plans. — Pendant la période d'hiver dans la classe deuxième.

DEUXIÈME CLASSE.

ENSEIGNEMENT COMMUN AUX DIVISIONS A, B, C.

Langue et littérature allemandes. — Savoir: deux heures de littérature, une heure d'exercice oral, une heure de l'art de parler et de faire un discours (logique et rhétorique populaires).

DIVISION A.

A^b. *Analyse.* — Pendant l'été. Nombres figurés, séries, équations du deuxième degré, combinaisons. Détermination des valeurs, limites et quadrature des fonctions. Séries binomiale, exponentielles, logarithmiques, goniométriques, cyclométriques de Taylor. Détermination de la valeur $\frac{0}{0}$. Valeurs maxima et minima des fonctions. Méthode des moindres carrés.

Trigonométrie sphérique et géométrie analytique plane. — En été, deux heures; en hiver, quatre heures pour A^a seulement.

Mécanique. — Statique et dynamique des corps solides, liquides, gazeux, avec tous les développements qu'exigera l'application aux machines.

Lavis à l'encre de Chine. — Deux heures en été, pour A^a seulement.

Dessin de machines. — En été, six heures, et pour A^b, en hiver, quatre heures. Construction de mécanique géométrique, engrenages, dessin de parties de machines, de machines motrices et outils simples, d'après des modèles, des feuilles ou des croquis cotés.

Géométrie descriptive. — En été, quatre heures; en hiver, deux heures, pour A^a seulement. Changement des plans de projection, projections axonométriques.

Des surfaces gauches dans leurs applications les plus simples et les plus importantes : ombres, projections, perspective; aperçu général des systèmes de projections.

Géométrie pratique et dessin de plans. — En été, une après-dînée par semaine est consacrée à l'arpentage; en hiver, deux heures de dessin de plans pour A[a] seulement. La chaîne, la planchette, la boussole; nivellement, inscription, calcul et division des mesures. Détermination des hauteurs au moyen du baromètre. Les opérations sont faites avec les instruments de l'établissement, par des groupes de cinq à six élèves chaque.

En outre, la division A participe au cours de mécanique technologique, la subdivision A[b] au cours de chimie minérale et de géognosie. La subdivision A[a], à raison de deux heures, et la subdivision A[b], à raison de quatre heures en été et de six heures en hiver, prennent part au cours de chimie technique. Aux heures fréquentées par la division A[a], on traitera surtout, en forme de répétition, les parties relatives aux traitements métallurgiques; pour le reste, on traitera principalement des matériaux de combustion, d'éclairage, de la fabrication du verre, des produits chimiques. La subdivision A[b] participe, en outre, huit heures par semaine, aux manipulations chimiques.

Division B.

Chimie technique. — Six heures. Répétition de la chimie générale en s'appesantissant sur les applications et sur la description des fabrications chimiques les plus importantes, par exemple, la fabrication du savon à propos des substances grasses, la teinture et l'impression, à propos des matières colorantes, etc.

Manipulations. — Douze heures, comme dans la troisième classe, avec choix des travaux suivant la carrière des élèves.

Minéralogie, géognosie. — Deux heures. Minéralogie, en été. Introduction. Physiologie et terminologie des minéraux. Physiographie d'après le système de Neumann. En hiver, géognosie. Fragments de géographie et de géologie physiques. Études des roches au point de vue de leurs applications. En outre, les élèves participent à l'enseignement de la technologie mécanique et peuvent s'occuper du dessin des machines.

Division C.

Physiologie des plantes. — Quatre heures en été. Anatomie des plantes de culture par démonstration microscopique et dessin. Physiologie générale des plantes. Principe des amendements. But du labour. Arrosage. Drainage. Exposition. Reproduction. Fructification. Croisements. Variétés. Amélioration de

la semence. Reproduction individuelle par bourgeons tubercules, oignons, greffe, etc. Développement physiologique. Germination, végétation; maturité.

En hiver : physiologie spéciale des plantes de culture. Description systématique des cultures les plus importantes et des méthodes; modèles de ces cultures. On fera des excursions dans les environs, et, dans l'établissement, des essais agricoles.

Physiologie des animaux. — Deux heures en été. Anatomie des animaux domestiques: squelette, muscles et tendons les plus importants, intestins, vaisseaux, nerfs, organes des sens. En hiver, quatre heures. Physiologie générale des animaux domestiques. Théorie de la nutrition. Assimilation. Les quatre groupes de matières nutritives. Principes généraux de nourriture. Essais. Phénomènes plastiques. Formation de la viande, de la graisse, de la peau, des poils. Sécrétion du lait. De la capacité de travail et de l'élève du bétail au point de vue physiologique. Reproduction, développement de l'embryon, hérédité des qualités. But des croisements. Accessoirement : fonctions des nerfs, énergie spécifique des nerfs des organes, effets des muscles. Physiologie animale spéciale. Examen des particularités spécifiques présentées par les principaux animaux domestiques. La production de la viande, de la graisse, du lait, de la laine, de la force musculaire, au point de vue de l'alimentation pratique. Le pied du cheval. Les maladies les plus importantes des animaux domestiques.

Exploitation agricole. — Quatre heures. Place occupée par l'agriculture dans l'économie politique. Principes. De la production. Capital et travail. De la circulation des biens, de l'argent, du crédit, des branches spéciales de revenu et de ce qui y a rapport, de l'usure des biens et de ses rapports avec la production. Exigences de l'exploitation. De la propriété rurale, de sa composition, choix et acquisition; du capital employé dans l'exploitation agricole, en bâtiments, ustensiles, bestiaux, fumiers, provisions. Du travail agricole. De l'organisation et de la conduite de l'exploitation : ses diverses branches; la culture proprement dite, l'élève des bestiaux. Choix de la classe des bestiaux et de la méthode à suivre pour les élever; industries accessoires. Comptes d'exploitation. Tenue de livres.

Constructions rurales. — Deux heures. Aperçu succinct sur les matériaux de construction. Fabrication des briques, des tuyaux, de la chaux, du mortier ordinaire et hydraulique. Examen des diverses parties des bâtiments, murs, fondations, haies, plafonds, planchers, poutres, toits et parties extérieures. Dessin

de quelques constructions importantes. Règles pour la disposition d'habitations et d'exploitations rurales; étables. Composition de plans simples et devis suivant les différents modes d'exécution. Des chauffages les plus usités dans les établissements agricoles.

Géométrie pratique. — En été, une après-dînée par semaine. Levé de plans, les sections d'élèves opéreront d'une manière plus indépendante que dans les années précédentes pour compléter les connaissances acquises. Les élèves lèveront à la planchette des terrains assez étendus, en y pratiquant les nivellements nécessaires pour établir les courbes de niveau. En hiver, on fera un cours de deux heures sur le levé de plans. Emploi de différents appareils de mesurage, manière de les vérifier, de les corriger. Différentes méthodes pour lever et évaluer les surfaces. Représentation de la configuration du terrain. Calcul des déblais et remblais. Ces notions sont données avec plus ou moins de détails, suivant que l'élève en aura besoin ou non dans la suite.

Géognosie. — Deux heures en été. Des roches. Description des principales roches, leur nature, leur gisement. Courtes notions sur leur formation et sur les fossiles. Connaissance des terrains. Excursions géognostiques.

Chimie agricole. — Quatre heures en été, deux heures en hiver. On complétera les parties de la chimie générale et organique spécialement importantes pour l'agriculteur. On parlera de la composition des terrains, des engrais, des plantes, des corps des animaux. En outre, les élèves de cette division participeront, en été, pendant quatre heures, en hiver, de quatre heures à huit heures, aux travaux de chimie pratique; ils détermineront les différentes nature de terrains, d'engrais; feront des recherches sur les plantes les plus importantes. En été, deux heures, en hiver, quatre heures. On leur fera les mêmes cours de chimie technique qu'à la division A', en insistant davantage cependant sur les industries plus intimement en rapport avec l'agriculture, comme la fabrication de la fécule, du sucre, de la bière, de l'alcool, du vinaigre, etc.

PREMIÈRE PARTIE.

Cette classe ne comprend plus qu'une seule division A.

Étude de machines. — Huit heures. Des machines et de leur construction en général. Organes pour transmettre, changer et régler les mouvements, au point de vue spécial des machines employées dans les fabriques. Mesure des forces motrices et de leur travail. Machines récepteurs du travail de l'homme, des animaux, de l'eau, de la vapeur, du vent. Machines de travail le plus ordinairement employées.

Dessin de machines. — Huit heures pour A^a, quatre heures pour A^b. Projets de portions de machines et de machines simples.

Mathématiques. — Quatre heures en hiver pour A^a seulement. Théorie générale des équations, géométrie analytique à trois dimensions, exercices mathématiques.

Minéralogie et géognosie. — Pour A^a seulement (même cours que pour la division B).

Chimie technique. — Deux heures en été. Métallurgie des métaux.

Chimie analytique et théorique. — Deux heures en été, quatre en hiver pour A^b seulement. Dans ce cours, l'analyse qualitative est traitée d'une façon plus complète, et l'analyse quantitative et volumétrique est traitée à fond. On étudiera plus spécialement aussi la chimie théorique, au point de vue des poids atomiques, de la forme cristalline, des volumes et des poids spécifiques et la théorie de la chimie organique.

Manipulations chimiques. — Quatre heures pour A^a et douze heures pour A^b.

Constructions. — Deux heures facultatives pour A^b. Travail, forme, mesure des principaux matériaux, fabrication des briques, mortier ordinaire et hydraulique. Disposition des bâtiments en général, au point de vue de la stabilité, de l'appropriation, de la beauté. Examen des principales parties des bâtiments au point de vue de la stabilité et de leur superposition, et dessins des constructions les plus importantes pour des cas donnés.

Chauffage. — Composition de projets simples ou devis.

Mécanique technologique. — Les élèves de A^a pourront prendre part, en tant qu'ils le jugeront avantageux à leur vocation, au cours de filature de la *Werkmeisterschule* quatre heures par semaine. Ils sont, en outre, libres de prendre part aux cours suivants :

Langue française. — Cet enseignement est donné dans cinq classes différentes, à raison de trois heures par semaine, de sorte que chacun peut suivre la classe qui convient au degré de connaissances qu'il a déjà acquises.

Langue anglaise. — Quatre classes à trois heures par semaine.

Tenue de livres et correspondance. — Trois heures pour les divisions A et B (deuxième classe).

En outre, dans la quatrième classe, il y a un cours de quatre heures par semaine sur l'histoire et la géographie, auquel sont tenus d'assister les élèves qui, en entrant, n'étaient pas suffisamment instruits dans ces matières.

École de dessin. — A cette école industrielle supérieure, l'on a adjoint une

école de dessin industriel pour les apprentis et les compagnons employés dans les fabriques ou ateliers de la ville, et à laquelle sont également admis les élèves de l'école industrielle.

Cette école de dessin a deux classes, à raison de quatre heures par semaine. La classe inférieure a pour but d'exercer les jeunes gens au dessin, la classe supérieure de donner l'enseignement spécial pour les dessins d'indiennes, d'impression, de tissage, etc.

ÉCOLES RÉELLES.

Dans le royaume de Saxe, les écoles réelles sont des établissements d'enseignement littéraire, où l'on cultive un peu l'étude du latin, mais surtout celle des langues vivantes, l'allemand, le français et l'anglais. On ne s'y occupe ni du grec, ni de la logique, ni de la philosophie, qui sont réservés pour les gymnases. Les sciences mathématiques et physiques et le dessin à main levée ont une part considérable du temps, et les jeunes gens qui sortent de ces établissements sont parfaitement en mesure, s'ils ont profité de leurs études, d'entrer aux instituts polytechniques.

L'on a d'ailleurs soin d'écarter très-expressément tout ce qui peut ressembler à des études pratiques ou techniques, et l'on n'y autorise pas même les manipulations chimiques.

Ces écoles offrent donc en Saxe un type littéraire qui se rapproche beaucoup de celui qui est adopté en Prusse, et de celui qui a été proposé récemment en France par le Ministre de l'instruction publique sous le titre d'enseignement spécial.

Leur organisation a été remaniée tout récemment par un décret royal du 2 juillet 1860, et comme le réglement qui en est résulté forme un ensemble complet, nous croyons devoir le reproduire en entier.

RÈGLEMENT
POUR LES ÉCOLES RÉELLES DU ROYAUME DE SAXE.

Décret (2 juillet 1860) relatif à l'établissement d'un reglement pour les Realschulen.

Le ministère des cultes et de l'instruction publique, en donnant le règlement suivant pour les écoles réelles de Saxe, ordonne ce qui suit :

I.

Ce règlement est applicable à partir du jour de sa promulgation. Les directeurs et inspecteurs devront le mettre à exécution dans les écoles respec-

tives, dans le plus bref délai et dans tous les cas avant la fin de l'année courante.

II.

Les établissements auxquels leur position ou leurs ressources ne permettent pas la mise à exécution complète du règlement s'abstiendront à l'avenir de prendre le titre d'écoles réelles et adopteront un autre nom tel que ceux d'écoles bourgeoises supérieures (*hohere Burgerschule*), d'école de perfectionnement (*Forbildungschule*). Cet ordre s'applique également aux écoles réelles qui, en voie de formation, ne consistent encore qu'en quelques classes inférieures ou moyennes.

Le droit de faire subir des examens de maturité et de délivrer des certificats jouissant des prérogatives dont il est fait mention au paragraphe *h* du présent décret, n'appartiendra qu'aux écoles réelles (*Realschulen*) auxquelles il aura été expressément accordé. Pour désigner celles de ces écoles auxquelles on accordera ce droit, le ministère nommera une commission qui procédera à la visite de toutes les écoles et proclamera les noms de celles qui auront mérité cette faveur. Dans la suite d'ailleurs on fera également connaître publiquement les noms des écoles réelles (*Realschulen*) auxquelles on accordera encore ce droit, ou de celles auxquelles on l'aura retiré par suite de l'abaissement du niveau des études.

III.

D'accord avec le ministère de l'intérieur et des finances, nous décidons que les jeunes gens qui auront obtenu le certificat de maturité à l'une des écoles autorisées jouiront de certains privilèges indiqués plus loin, non-seulement pour leur entrée dans les établissements d'instruction supérieure et technique, mais encore pour l'accès aux emplois publics, tels que ceux des postes, des douanes, des télégraphes.

Tout élève qui, sur un certificat de ce genre, aura obtenu la mention *bien*, au moins pour la chimie, la physique, les mathématiques et le dessin, pourra, sans autre examen, entrer dans la deuxième classe de la section inférieure de l'école polytechnique, et dans la seconde classe de la section d'agriculture ou dans la troisième classe de l'école industrielle (*Gewerbschule*) de Chemnitz. S'il a obtenu la mention *bien* dans les sciences mathématiques, il peut également entrer sans examen dans l'académie de Tharant ou dans la quatrième division de l'académie des mines de Freyberg.

Enfin, s'il n'a pas paru possible de faire de l'obtention de ce certificat de maturité une condition obligatoire pour l'admission aux services publics cités

plus haut, on donnera néanmoins, à capacité égale, la préférence à celui qui pourra produire un pareil certificat.

Dresde, 2 juillet 1860.

Ministère des cultes et de l'instruction publique.

Nous donnons ici, en entier, la traduction du règlement des écoles réelles de Saxe, en ce qui concerne les autorités, le personnel enseignant, les élèves, l'organisation, le plan d'études, les examens de maturité, parce qu'on y trouvera la preuve que les principes religieux et ceux de la morale y sont à juste titre considérés comme la base de l'enseignement de la jeunesse; ce qui montre que c'est fort injustement que l'on a accusé ces écoles et autres établissements analogues, d'avoir contribué au développement des idées matérialistes et révolutionnaires qui inquiètent l'Allemagne centrale.

RÈGLEMENT PROPREMENT DIT.

INTRODUCTION.

§ 1er.

Les écoles réelles, comme les écoles littéraires d'humanités, ont pour but de donner aux jeunes gens une instruction générale étendue; néanmoins elles ont en vue une destination plus pratique que celles-ci, de sorte qu'accordant une importance bien moindre à l'étude des langues anciennes, elles mettent en première ligne l'étude des langues nouvelles, des mathématiques et des sciences naturelles.

§ 2.

De même que les gymnases forment l'intermédiaire entre les écoles primaires et les universités, les écoles réelles sont le lien des écoles primaires et des écoles spéciales supérieures. Elles doivent donc, avec l'instruction générale qu'elles donnent, être organisées de façon à être des écoles préparatoires pour ces mêmes écoles, pour quelques branches techniques du service de l'État, et, en général, pour toute direction industrielle ou technique supérieure.

§ 3.

On n'autorisera à porter le nom d'écoles réelles (*Realschulen*) que les écoles qui, dans leur organisation intérieure et extérieure observeront le plan suivant, et le ministère de l'instruction publique et des cultes se réserve de faire publier les noms de celles qui pourront délivrer des certificats de maturité.

CHAPITRE Ier (1re Section).

AUTORITÉS.

§ 4.

Les écoles réelles relèvent directement de l'inspection des écoles, au-dessus de laquelle se place la direction de district ou cercle, et, en dernier ressort, le ministère de l'instruction publique et des cultes. Les écoles réelles annexées à des gymnases (actuellement celle de Plauen et celle de Zittau) font seules exception; leur position est réglée par le décret du 21 mars 1835 relatif aux autorités dont relèvent les gymnases communaux, et le règlement du 27 décembre 1846 relatif aux écoles d'humanités, et elles sont placées comme les gymnases sous la dépendance de la commission des gymnases, qui relève directement du ministère de l'instruction publique et des cultes.

§ 5.

Attributions de l'inspection des écoles (*Schul-Inspection*). — Cette inspection sert d'intermédiaire entre la direction de l'école et les autorités supérieures dont elle exécute les prescriptions. Elle présente et installe les nouveaux professeurs nommés par la direction et, par la voie de son membre ecclésiastique, les rappelle à leurs devoirs. Par la même voie, elle surveille l'instruction religieuse et la discipline, assiste aux examens annuels; elle vérifie les plans d'études, les comptes, et les remet avec ses observations aux recteurs de districts (*Kreis Directoren*), autorité immédiatement supérieure. Elle est le tribunal disciplinaire inférieur pour les professeurs.

§ 6.

Attributions des directeurs de districts (*Kreis Directoren*). — Les directeurs des districts exécutent les ordres du ministère des cultes et de l'instruction publique dans leur district pour ce qui est relatif aux écoles réelles. Ils font le projet annuel de budget pour les établissements placés sous l'administration du ministère des cultes ou qui reçoivent des subventions du trésor et le remettent au commencement de décembre de chaque année. Ils vérifient les comptes et le plan d'études de toutes les écoles réelles de leur district et les soumettent au ministère avec leurs observations. Ils font visiter par un membre ecclésiastique de la direction, au moins une fois par an, en détail, chaque école réelle, et font un rapport au ministère. Les conseils de direction sont pour les professeurs le tribunal disciplinaire intermédiaire.

§ 7.

Attributions du ministère des cultes et de l'instruction publique. — Le ministère exerce la surveillance supérieure sur toutes les écoles réelles du pays et en dirige les affaires en dernière instance. Il nomme tout le personnel des professeurs à toutes les écoles réelles administrées par le Gouvernement. Les écoles réelles administrées par des particuliers doivent faire agréer leurs professeurs, tant au moment de leur nomination première que lorsqu'ils passent à une autre branche d'enseignement, et faire connaître l'étendue exacte des matières enseignées. Les plans d'études, les budgets et les comptes doivent être contrôlés et approuvés par lui. Il fait inspecter les écoles réelles autant de fois qu'il le juge à propos, par des commissaires royaux. Il est pour les professeurs le tribunal disciplinaire supérieur.

§ 8.

Fondations de nouvelles écoles réelles. — Pour que des villes, des communes ou des particuliers puissent fonder de nouvelles écoles réelles, ils doivent avoir l'autorisation du ministère des cultes et de l'instruction publique, qui l'accorde ou la refuse d'après le degré d'utilité et les ressources que ces établissements peuvent avoir.

§ 9.

Droits et devoirs des directeurs d'écoles réelles privées. — Parmi leurs droits, ils ont celui de nommer le personnel enseignant et d'administrer de leur école. Mais, par contre, ils doivent tenir un compte spécial des recettes et dépenses de l'établissement, et les excédants de recette ne pourront être employés que dans l'intérêt de l'établissement ou être capitalisés.

Ils ne pourront pas, lors de la fondation d'une école, fixer arbitrairement la rétribution des élèves, ni changer les rétributions admises dans les établissements existants, sans l'agrément de l'autorité supérieure.

CHAPITRE II.

PERSONNEL ENSEIGNANT DES ÉCOLES RÉELLES.

§ 10.

Connaissances exigées pour l'admission au professorat. — Pour occuper une place de professeur dans une école réelle, il faut avoir en général fait ses études académiques et obtenu le grade de professeur supérieur (dont les épreuves sont déterminées par le règlement du 12 décembre 1848, § 2) ou de candidat en théologie, suivant les branches d'enseignement à donner.

Néanmoins, les professeurs sortis de simples écoles normales d'instruction, et qui se sont distingués dans leur carrière par leur zèle à se perfectionner, pourront être admis comme professeurs dans les écoles réelles, conformément au décret additionnel du 15 avril 1850 au règlement précité du 12 décembre 1848.

Dans le cas où l'enseignement du dessin, de la gymnastique, des langues vivantes, ne pourrait être confié à des professeurs déjà éprouvés, et d'une instruction reconnue, le ministère se réserve de décider comment les maîtres seront appelés à prouver leurs capacités.

§ 11.

Conditions dans lesquelles les professeurs sont admis. — La nomination des professeurs ne se fait ni temporairement ni sous réserve d'un temps de dénonciation. Cependant, si le ministère juge à propos de faire permuter un professeur nommé ou ayant eu de l'avancement, sous l'application du présent règlement, à une autre école réelle ou d'enseignement supérieur, celui-ci doit s'y soumettre, à condition que ses nouveaux appointements ne soient pas moindres que les anciens. Dans une école privée, les professeurs sont tenus d'obtempérer à des dispositions analogues prises par les administrateurs et approuvées par le ministre.

Si le professeur est obligé de changer de résidence, on lui payera les frais de déplacement, dans le cas où ses appointements ne seraient pas plus élevés dans sa nouvelle position que dans l'ancienne. (Règlement des écoles littéraires, § 26.)

§ 12.

Épreuves d'admission et d'avancement. — Quoique les professeurs à nommer ou à faire avancer ne soient pas tenus à un examen spécial (conformément au règlement des examens des candidats au professorat supérieur du 12 décembre 1848 et de son complément du 15 avril 1850), le ministère se réserve de faire subir un examen, dans certains cas particuliers et sur des branches spéciales, aux individus qui lui sont présentés pour occuper une place de professeur.

§ 13.

Un professeur titulaire à une école réelle, en entrant en fonctions, doit recevoir de la direction une lettre de nomination qui mentionne les principales conditions et les devoirs de sa charge ainsi que le montant des appointements à toucher. Dans le cas d'avancement d'un même individu, on ne donne pas une nomination nouvelle, mais on met des annotations à la première.

§ 14.

Tous les professeurs et maîtres d'une école réelle sont tenus de prêter serment. Les professeurs ordinaires seulement sont confirmés par décret.

§ 15.

Ces professeurs ordinaires ont droit au titre de professeur supérieur (*Oberlehrer*).

§ 16.

Ils sont compris comme tels à la première classe dans les pensions pour les veuves et les orphelins de professeurs aux écoles évangéliques. Pour ceux toutefois qui n'ont pas fait leurs études académiques, la restriction prescrite par le paragraphe 4 de la loi du 1er juillet 1840 est seule maintenue.

§ 17.

Tous les professeurs ont droit au payement régulier de leur traitement.

Ces traitements seront proportionnés aux occupations et aux services des professeurs.

§ 18.

Les fils des professeurs qui suivent les cours de l'école réelle où leur père est professeur sont exemptés de la rétribution.

§ 19.

Outre le temps consacré à préparer consciencieusement leurs cours et à la correction des devoirs et compositions, les professeurs doivent donner par semaine jusqu'à vingt-deux heures de leçons ou de séances. Pour l'enseignement du dessin, du chant et de la gymnastique, le nombre de leçons s'élève jusqu'à vingt-huit heures. Le directeur n'en donne que quatorze.

En cas de maladie ou de courte absence, les professeurs doivent se répartir l'augmentation de service qui en résulte, d'après les ordres du directeur et sans indemnité.

Le directeur peut également, pour les matières d'un enseignement pénible, diminuer de deux à trois heures le nombre d'heures d'enseignement par semaine.

§ 20.

Les professeurs doivent donner exactement et consciencieusement leurs leçons. Les cours doivent être commencés dix minutes après que l'heure a sonné et ne doivent cesser qu'au moment même où le signal est donné.

§ 21.

DU DIRECTEUR.

Le directeur doit se vouer entièrement à son ecole. Dans les localités où un directeur cumule encore plusieurs fonctions, on nommera à la première vacance de cet emploi un directeur pour l'école seule, et cette condition est de rigueur pour obtenir l'approbation du ministère. Dans les écoles réelles annexées à des gymnases, on nommera un vice-directeur, pris parmi les principaux professeurs de l'école réelle.

§ 22.

Devoirs spéciaux du directeur. — Le directeur a pour fonctions la direction intérieure de l'école et la représentation à l'extérieur, il est responsable de toutes les fautes et infractions qui y sont commises.

Il est spécialement chargé de la surveillance de l'instruction, de la discipline, de la composition des plans d'étude. Les procès-verbaux de conférences, les notes des classes et des sorties, les travaux pour l'examen de maturité, les procès-verbaux de ces examens, la conservation et l'entretien des bâtiments, des appareils, de la bibliothèque, etc. sont également dans ses attributions.

§ 23.

Esprit général du conseil des professeurs. — Les professeurs doivent toujours avoir en vue, outre leur occupation spéciale, le bien de l'établissement; ils doivent donc s'aider entre eux, soutenir leur directeur et se prêter consciencieusement appui, en évitant toute différence égoïste et en faisant preuve d'abnégation en vue du succès de l'établissement.

§ 24.

L'instruction des écoles réelles ayant par sa nature une direction obligée vers les questions d'ordre matériel, les professeurs s'efforceront de faire régner dans leurs leçons un ordre d'idées qui agisse sur l'éducation morale des élèves, dans le but de leur inspirer le zèle, l'obéissance, la fidélité à remplir leurs devoirs, la probité, la crainte de Dieu; et ils y parviendront encore plus sûrement par des relations paternelles avec les élèves, par une surveillance vigilante, mais non minutieuse, exercée surtout sur les élèves séparés de leurs parents, ainsi que par la force de l'exemple.

§ 25.

Se rappeler réciproquement leur tâche, s'entr'aider dans son accomplissement, constater les résultats acquis, se les communiquer, les discuter, travailler

dans tous les sens aux progrès de l'établissement : tel est le but de la conférence des professeurs. Cette conférence, qui se compose de tous les professeurs de l'établissement, tient séance une fois par mois sous la présidence du directeur, mais elle peut être, dans les cas extraordinaires, convoquée par lui. Il est dressé procès-verbal des séances. Les décisions prises ne pourront être mises à exécution par le directeur qu'autant qu'elles seront renfermées dans les limites de sa compétence, sinon il en référera à l'autorité supérieure, qui avisera. Avant leur publication officielle, ces décisions sont considérées par les professeurs comme secrètes.

CHAPITRE III.

DES ÉLÈVES.

§ 26.

Principe général. — Les parents et les élèves doivent se bien pénétrer qu'une école réelle n'est plus une école élémentaire où l'on admet et garde indifféremment tous les élèves. Ici, au contraire, pour être admis il faut faire preuve d'une certaine maturité d'esprit et d'instruction, et, pour se maintenir, il faut développer son intelligence et sa moralité.

Les parents ne sont, il est vrai, pas tenus de maintenir leurs enfants pendant toute la période d'études, une fois qu'ils sont entrés, mais il est juste de les prévenir que l'instruction donnée par l'école est réglée en vue de la continuation des études jusqu'à leur terminaison, et qu'en retirant plus tôt les enfants, on renoncerait à une grande partie des avantages qu'ils sont en droit d'espérer de cette instruction.

§ 27.

Les demandes d'admission sont adressées au directeur, et l'élève doit justifier de son extrait de baptême, de ses certificats de vaccine et de confirmation (pour ceux qui ont été confirmés), et du certificat de ses progrès et de sa conduite dans les établissements d'instruction, privés ou publics, qu'il a fréquentés jusque-là.

§ 28.

Les élèves ne peuvent pas être admis avant l'âge de dix ans accomplis.

§ 29.

L'instruction exigée est l'instruction primaire que peut acquérir un enfant appliqué et intelligent dans ses quatre premières années de classes, avoir :

1° Connaissance de l'histoire sainte, Ancien et Nouveau Testament; avoir

appris par cœur et comprendre la première partie principale du petit catéchisme luthérien;

2° Écrire et lire couramment les caractères allemands et latins;

3° Facilité pour écrire une dictée avec l'une ou l'autre de ces écritures;

4° Calcul : les quatre règles avec les nombres entiers;

5° Répéter de mémoire une histoire facile;

6° Les éléments dans les sciences réelles, notamment la géométrie.

§ 30.

Examens d'admission. — L'examen pour l'admission à la classe inférieure doit se faire au moins avec la coopération des professeurs de cette classe. Pour les classes supérieures, il en devra être de même pour les professeurs de la classe correspondante; mais il sera préférable de réunir tout le conseil des professeurs.

§ 31.

L'admission n'a lieu qu'une fois par an avant l'ouverture des classes, et ce n'est qu'exceptionnellement, comme dans le cas de changement de domicile des parents, qu'on admet des élèves dans le courant de l'année.

§ 32.

A partir du jour de son entrée l'élève est soumis, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, à la discipline de l'établissement. Cette discipline comprend toutes les mesures qui permettent à l'école d'accomplir sa tâche d'instruction et d'éducation.

§ 33.

Pour constater si les élèves fréquentent assidûment l'école, il existe dans chaque classe un registre, dans lequel le professeur qui donne le premier cours note les noms des absents, et que les professeurs suivants vérifient.

Le professeur doit s'informer des causes des absences non justifiées, et, dans tous les cas graves, en référer au directeur pour la punition.

§ 34.

Les dispenses temporaires de fréquenter l'école ne doivent être accordées que dans des cas exceptionnels et pour des raisons de famille ou majeures.

Pour la dispense d'une simple leçon, c'est le professeur qui l'accorde et délivre le certificat. Une dispense plus longue est du ressort du directeur.

§ 35.

Pour que l'élève profite, il faut de l'attention et du zèle, on veillera donc à ce que des punitions soient infligées pour tous les cas d'inattention.

§ 36.

La conduite des élèves doit reposer sur une soumission volontaire à la supériorité et à la capacité reconnues du professeur; cette déférence envers le professeur influera plus tard sur la conduite civile du citoyen. Il est donc important de s'assurer d'une obéissance et d'une sincérité parfaites comme premiers devoirs de l'élève.

§ 37.

Dans ses rapports avec ses condisciples, l'élève doit apprendre de bonne heure à respecter les droits des autres, soit égaux, soit plus faibles que lui, c'est-à-dire à acquérir un caractère pacifique et aimable; on prohibera surtout très-strictement les coutumes grossières qui proviennent d'un esprit de corporation mal entendu, et qui conduisent les anciens à exercer de mauvais procédés envers les nouveaux venus.

§ 38.

Conduite en dehors de l'école. — Devoirs religieux des élèves. — Il importe à l'éducation religieuse, fondement de toute véritable civilisation humaine, que l'école habitue de bonne heure les enfants à remplir leurs devoirs religieux. Il faudra donc tenir la main à ce que les élèves, sous la surveillance alternative d'un des professeurs, fréquentent régulièrement l'église, les dimanches et jours de fête. En outre, pour les élèves confirmés, il y a chaque année, deux fois au moins, confession et communion, avec participation du collége des professeurs, et après préparation préalable à l'école, comme l'exigent les mœurs pieuses de tout établissement d'instruction supérieure.

§ 39.

Les élèves doivent, en dehors de l'établissement, consacrer à l'étude tous les moments qui ne sont pas nécessaires à leurs exercices corporels.

§ 40.

Récréations des élèves. — De leur participation aux divertissements publics. — Les récréations des élèves doivent être simples et naturelles et être calculées pour le maintien de la santé de l'âme et du corps, mais sans exposer à un danger de distraction, d'affaiblissement et de dissipation des plus nobles forces. Ces récréations résulteront surtout des relations avec les familles, d'une sévère moralité, des exercices du corps et de la jouissance de la campagne. Comme le caractère de l'homme ne se fortifie pas dans les distractions, mais bien dans un sérieux recueillement, par des jouissances modérées, par l'exercice de l'abnégation, les élèves, même les plus âgés, ne pourront prendre part aux diver-

tissements publics qu'exceptionnellement, avec l'autorisation expresse du directeur et du professeur respectif, qu'ils devront obtenir dans chaque cas particulier.

§ 41.

Concours des parents. — Comme les parents sont aussi intéressés aux succès des élèves, l'école leur demande de coopérer pour leur part à agir sur leurs enfants dans l'intérêt de leurs études. A cet effet, le directeur et le professeur de la classe respective auront soin de porter immédiatement à la connaissance des parents toutes les observations importantes relatives à leurs enfants. Chaque semestre, d'ailleurs, on délivre des certificats réguliers de progrès et de conduite.

§ 42.

Peines disciplinaires. — Le but de ces peines doit être non-seulement de rendre justice, mais encore de ramener l'élève au devoir et de l'améliorer. Ces peines varieront donc non-seulement avec la faute, mais encore avec l'intention, le caractère, l'âge, la conduite ordinaire du délinquant, et comprendront toujours une remontrance et des exhortations très-vives de la part des parents.

§ 43.

Parmi les peines disciplinaires on distingue celles que peut appliquer le professeur, qui doit en informer le directeur, et celles que le directeur seul, ou assisté du collége des professeurs, peut infliger.

I. Chaque professeur peut, pour des infractions ou des fautes légères commises pendant son cours :

1° Faire une remontrance;

2° Faire sortir l'élève des bancs dans les trois classes inférieures;

3° Donner à faire un pensum chez lui;

4° Faire rester à l'école jusqu'à concurrence de deux heures supplémentaires, avec un pensum à faire sous la surveillance d'un maître.

II. Le directeur seul peut :

1° Faire une remontrance devant la classe;

2° Faire descendre de plusieurs rangs dans la classe;

3° Donner deux heures de cachot.

III. Pour des fautes grossières, surtout contre la moralité, ou les règlements généraux, ou contre l'autorité des professeurs, c'est le conseil des professeurs qui, d'après les circonstances, applique :

1° La remontrance devant le conseil, en en donnant également connaissance à la classe;

2° La dégradation dans la classe, en retirant à l'élève un emploi honorifique;

3° Le cachot avec ou sans chaîne, jusqu'à concurrence de six heures avec un pensum;

4° L'expulsion définitive de l'établissement.

Dans ce dernier cas, si, dans le conseil des professeurs, les voix sont partagées, on prend l'avis de l'autorité supérieure; mais si le directeur juge la présence de l'élève nuisible à l'établissement, il peut l'en tenir éloigné jusqu'à ce que la décision soit rendue. L'élève renvoyé ne reçoit un certificat que sous la condition d'y mentionner qu'il a été renvoyé et pour quels motifs.

Les peines corporelles dans les classes inférieures ne sont pas absolument interdites, mais ne seront appliquées que dans le cas où l'on jugera qu'elles produiront un effet utile à l'individu. La punition est appliquée sous la responsabilité du professeur. Dans chaque classe se trouve un registre où l'on inscrit les punitions.

CHAPITRE IV.

ORGANISATION DES ÉCOLES.

§ 44.

Nombre des classes. — Les écoles réelles doivent se composer de six classes successives, celles qui n'ont encore que cinq classes doivent ajouter une classe supérieure en plus.

Dans les écoles réelles (*Realschulen*) annexées aux gymnases, les subdivisions A et B de la première classe se changent en I et II, et les désignations des autres classes en conséquence.

§ 45.

Système des classes. — Quoique dans les écoles réelles (*Realschulen*) certaines matières, telles que les mathématiques, les sciences naturelles, le dessin, les langues nouvelles doivent être réparties d'après les spécialités, il faut néanmoins que le système par classe soit maintenu, autant que cela est compatible avec un enseignement suivi, et soit surtout caractérisé dans chaque classe par la présence d'un professeur ordinaire de cette classe, auquel les élèves seront soumis pour tout ce qui concerne l'ordre et la discipline, et qui, en outre, doit surveiller les élèves en dehors de l'école.

C'est le directeur qui, dans le cas de changement de personnel, propose dans son plan d'études la personne destinée à être nommée professeur de classe.

Le système de division par classe rend obligatoire pour les élèves d'une

même section tous les cours de cette classe (sous la réserve de ce qui est dit au paragraphe 62).

§ 46.

Nombre des élèves dans chaque classe. — Ce nombre ne doit, en général, pas dépasser quarante; s'il le dépasse en moyenne, il y a obligation d'établir une classe parallèle.

§ 47.

Cours d'études. — L'enseignement est divisé par cours d'une année, de Pâques à Pâques, seule époque à laquelle ont lieu les admissions ordinaires (§ 26).

§ 48.

Durée des études complètes dans une école réelle. — Cette durée est de six ans au moins, mais pour ceux seulement qui ne sont obligés de redoubler aucune classe. Celui qui, après avoir redoublé une classe, n'est pas reconnu capable de passer à la classe supérieure, doit quitter l'établissement.

§ 49.

Répartition des heures de cours dans la semaine. — Les cours doivent être distribués de façon que : 1° les lundi, mardi, jeudi et vendredi il y en ait le matin et le soir,; mais le mercredi et le samedi le matin seulement; 2° de façon que, les leçons les plus difficiles et les plus importantes soient données le matin.

Les leçons de religion seront les premières, et au plus tard les secondes de la journée.

§ 50.

Nombre d'heures de cours. — Ce nombre ne doit, pour aucune classe, dépasser sept heures par jour, et quatre ou cinq au plus pour les jours où l'après-midi est libre.

Pour le reste, voir le plan d'études.

§ 51.

Prière au commencement des leçons. — Comme usage chrétien, et afin que les professeurs comme les élèves aient toujours en vue ce qu'il y a de plus élevé pour l'homme, la première leçon sera tous les jours précédée d'une prière, qui sera le plus utilement prononcée par le professeur. En outre le lundi matin, de bonne heure, avant le commencement des cours, les élèves seront réunis dans la salle destinée aux solennités de l'établissement, pour s'y livrer en commun à la prière. De même, avant les vacances, la clôture des cours sera chaque fois précédée d'une courte et solennelle prière. Outre le directeur, tous les professeurs dont les cours finissent ou commencent assisteront à ces prières.

§ 52.

Répétitions périodiques. — Afin de s'assurer que l'enseignement a été bien suivi et de quelle manière chaque élève en a profité, ainsi que pour forcer également ceux-ci à bien se pénétrer des matières enseignées, les professeurs feront, à de courts intervalles, des répétitions. Si l'enseignement des matières ne présente pas de moment plus spécialement favorable à ces répétitions, elles seront tenues dans les dernières leçons de chaque mois.

§ 53.

Examens. — Deux fois chaque année tous les élèves seront examinés, savoir : à la Saint-Michel et avant Pâques. Les examens de la Saint-Michel ne sont pas publics ; leur but est principalement de stimuler le zèle des élèves et de les classer d'après leur mérite dans chaque classe. Les examens de Pâques ont, en outre, pour but de montrer, par une épreuve publique, quel est le niveau des études dans l'établissement : c'est par ce motif qu'ils sont relégués à la fin de l'année, et qu'on y invite le public.

§ 54.

Mode d'examen. — Les examens de la Saint-Michel et de Pâques se composent d'épreuves écrites et d'épreuves orales. Les épreuves orales ne seront qu'une espèce de répétition générale à laquelle assisteront le directeur et les professeurs de la classe ; mais elles ne dureront pas plus de huit jours pour tout l'établissement. Dans les examens de Pâques, les classes seront examinées successivement ; mais il ne serait pas possible de pratiquer un examen portant sur toutes les matières de l'enseignement.

Voici d'ailleurs en quoi consisteront les épreuves écrites tant à la Saint-Michel qu'à Pâques :

PREMIÈRE CLASSE.

1° Une composition en allemand } sur un sujet qui doit être communiqué
2° Une composition en français } quatorze jours à l'avance ;
3° Une traduction d'allemand en anglais ;
4° Une traduction d'allemand en latin ;
5° Résolution d'un problème géométrique ;
6° Résolution d'un problème arithmétique ;
7° Résolution d'un problème de physique.

Pour chacune des cinq dernières épreuves les élèves ont trois heures, et elles doivent se faire sous la surveillance d'un professeur.

(Suit la liste des épreuves pour les autres classes.)

§ 55.

Promotions. — D'après le résultat de ces examens et de ceux du semestre précédent, et d'après la conduite de l'élève, le professeur ordinaire de la classe, aidé des autres professeurs de cette classe, procède au classement des élèves et soumet au directeur, pour être approuvée par le conseil des professeurs, la liste des élèves qui méritent d'être promus à la classe supérieure.

§ 56.

Notes semestrielles. — En vue du résultat des examens et de la conduite de l'élève pendant le semestre, le professeur tient des notes sur ses progrès, son zèle, sa conduite. Ces notes sont remises à l'élève; ses absences y sont également relatées. Les cinq degrés d'appréciation sont : très-bien, bien, satisfaisant, à peine satisfaisant, insuffisant.

Les notes sur les progrès ne sont pas données en résumé, mais bien pour chaque matière spécialement et, à cet effet, sur les états de ces notes sont imprimées l'une ou l'autre des listes de matières, l'une de ces listes servant pour les trois classes supérieures, l'autre pour les trois classes inférieures.

Le professeur doit s'assurer que ces témoignages ont été remis aux parents ou tuteurs. L'élève qui, pour sa conduite, a, pour deux semestres consécutifs, reçu la note insuffisante est renvoyé de l'école.

§ 57.

Prix. — Il est à désirer qu'après chaque examen on donne des prix aux élèves qui ont eu les meilleures notes, surtout dans les trois classes supérieures. Là où il n'y a pas de dotation spéciale pour cet objet, il faudra en tenir compte dans le budget des dépenses.

§ 58.

Fêtes des écoles. — Outre les fêtes locales, telles qu'anniversaires de fondation, certaines fêtes, comme celles du départ, à Pâques, des élèves qui ont fini leurs études, ou celle de l'anniversaire de la naissance de Sa Majesté, seront célébrées chaque année, et après les discours prononcés par les élèves à cette occasion, un des membre du conseil des professeurs prendra la parole pour inspirer des sentiments de respect et de dévouement au Roi et à la famille régnante et pour retracer les traits de quelque noble figure historique ou rappeler quelque grand souvenir de l'histoire de la patrie.

§ 59.

Vacances. — A Noël, du 23 décembre au 7 janvier; à Pâques, du dimanche

des Rameaux au lundi qui suit la Quasimodo; à la Pentecôte, au temps des canicules, trois semaines, et après la Saint-Michel, une semaine. A part cela, il ne sera accordé aucun congé d'une journée ou d'une demi-journée pour usages locaux. Là où ces congés ne pourront être supprimés, on ne donnera pas de vacances à la Saint-Michel.

§ 60.

Programme de la séance publique. — Il est tenu une séance publique pour les examens de fin d'année. Cette séance commence par un travail fait par l'un des professeurs, généralement à tour de rôle. On fait connaître les changements survenus dans le courant de l'année ou les incidents remarquables: on lit la liste des élèves de chaque classe; enfin le tableau des matières enseignées, des travaux exécutés, des leçons par semaine. Ce programme doit être remis aux autorités dont l'école relève.

CHAPITRE V.

PLAN D'ÉTUDES.

§ 61.

Matières d'enseignement. — Les matières enseignées, outre la religion, la vraie et la plus noble base de toute éducation, peuvent se diviser en trois groupes, les sciences, les langues, les connaissances générales (*Fertigkeiten*).

Les sciences comprennent :

1° L'histoire;

2° La géographie;

3° Les sciences naturelles se subdivisant en sciences naturelles descriptives, description de la nature, botanique, zoologie, minéralogie, et en études de la nature, physique, chimie;

4° Calcul arithmétique;

5° Mathématiques, géométrie, algèbre.

Les langues :

1° Allemande;

2° Latine;

3° Française;

4° Anglaise.

Connaissances générales ou complémentaires (*Fertigkeiten*).

1° L'écriture;

2° La lecture;

3° Le dessin;

4° Le chant;

5° La gymnastique.

Le plan d'enseignement suivant a pour but d'établir à partir de quel point de départ et à quel point de vue chacune de ces matières doit être enseignée, et comment elles doivent être réparties dans les diverses classes.

§ 62.

Enseignement religieux. Son but. — L'enseignement religieux doit, dans les écoles réelles, comme dans tout autre établissement chrétien, être la base de toute instruction et de toute éducation. Cet enseignement doit être humblement soumis à la parole de Dieu pour produire une foi vivifiante, une piété sincère, présidant à toute notre vie et l'ennoblissant, mais il ne doit consister ni en commentaires faux ou superficiels qui conduisent à l'indifférence religieuse, et même à l'incrédulité, ni en un dogmatisme faux et dangereux, rétrécissant le cœur, faisant oublier pour des formules la vie et la force de la religion, et jetant les bases précoces de l'intolérance, des dissidences religieuses et de l'amour-propre. Les élèves qui appartiennent à une autre confession chrétienne qu'à la confession évangélique doivent être dispensés de l'enseignement religieux et du culte, mais ils doivent apporter un témoignage prouvant qu'il a été pourvu ailleurs à leur éducation religieuse.

§ 63.

Répartition de l'enseignement. — En troisième, la plupart des élèves font leur confirmation; il faut donc jusque-là continuer l'étude de l'histoire sainte et du catéchisme, mais ensuite l'enseignement doit être dirigé de façon à donner une connaissance plus approfondie de l'Évangile, et, pour la satisfaction du cœur, à amener de plus en plus à reconnaître le salut en Jésus-Christ, ce qui les prémunira non-seulement contre les erreurs prédominantes de notre époque, mais encore contre les dangers de la jeunesse et de leurs penchants individuels.

Ainsi, de la sixième à la troisième inclusivement, l'enseignement consistera en histoire sainte et étude du catéchisme, avec le nombre d'heures indiqué au tableau des leçons, qui sera donné à la suite.

Dans les classes de seconde et de première, on donnera l'histoire de la religion, la lecture des parties de l'Ancien Testament relatives au Messie, des psaumes choisis, de l'Évangile selon saint Jean et de l'Épître aux Romains.

Différences de confessions. — On ne se bornera pas à faire ressortir ce qui divise les différentes confessions chrétiennes, mais on appuiera aussi sur ce qu'elles ont de commun.

§ 64.

Professeurs de religion. — Pour aucune autre matière l'influence personnelle du professeur n'est aussi grande que pour l'enseignement religieux; en outre, comme cet enseignement est différent de la direction spéciale prédominante chez les professeurs dans les écoles réelles, on ne pourra charger, en général, ces derniers de l'enseignement religieux, il faudra surtout y renoncer pour les deux classes supérieures et apporter tous ses soins au choix d'un professeur spécial.

§ 65.

Langue mère. — L'étude de la langue allemande est celle à laquelle, par un revirement récent, on a consacré le plus de temps, après une période d'injuste abandon; mais l'organisation mal entendue de cette étude n'a pas donné des résultats en rapport avec le temps qu'on y a consacré. On a adopté comme base de cet enseignement une grammaire régulière, comme si l'élève avait à se familiariser avec les premiers éléments de la langue, quand il en a sûrement déjà un certain usage, et on a poursuivi laborieusement l'étude détaillée de cette grammaire à travers toutes les classes, en ne laissant qu'une place relativement insignifiante aux productions dans cette langue.

Il faudra donc faire un peu moins de grammaire et un peu plus d'exercices littéraires.

§ 66.

Répartition de cet enseignement. — 6ᵉ classe, quatre heures. Exercices de lecture. Orthographe, grammaire et ponctuation. Prononciation. Exercices écrits, un par semaine.

5ᵉ classe, quatre heures.

§ 67.

En définitive, l'étude de l'allemand doit donner la possession parfaite de cette langue, la connaissance des principales époques de sa littérature, des écrivains les plus distingués et de quelques-uns de leurs ouvrages.

§ 68.

Langue latine. — Cette langue peut servir de base grammaticale; en outre, elle est utile dans l'étude du français et de l'anglais. Son enseignement ne devrait être obligatoire que pour les élèves qui fréquentent l'école dans l'intention de subir l'examen de maturité.

§ 69.

Manière de l'enseigner. — L'étude de la grammaire doit prédominer, puis on

passe aux exercices de thèmes et de versions. Il ne faut pas vouloir faire arriver les élèves à parler latin. La meilleure méthode sera de laisser, surtout dans les classes supérieures, cet enseignement sous la direction d'un ou de deux professeurs seulement, d'un philologue, par exemple, qui traitera la matière conformément aux besoins de l'école.

§ 70.

Pour la répartition du temps, voir le tableau.

§ 71.

Le but qu'on doit se proposer, c'est d'amener les élèves à pouvoir traduire en latin, sans fautes grossières, un écrit allemand de difficulté moyenne, ou à pouvoir lire un chapitre de Jules César ou de Cicéron sans dictionnaire, ou bien à traduire correctement, à l'aide du dictionnaire, un passage difficile.

§ 72.

Langue française. — Il faut, dès l'origine, attacher beaucoup d'importance à une prononciation correcte et distinguée. Aussi cet enseignement ne doit-il pas être confié à une personne qui n'ait pas eu l'occasion d'acquérir une pareille prononciation, quand même, du reste, elle connaîtrait parfaitement la langue.

§ 73.

Pour le nombre d'heures par semaine, voir le tableau. En 3e, par exemple, exercices de syntaxe, lecture, exercices de prononciation; apprendre par cœur. Lecture avec aperçu des principales époques de la littérature. L'enseignement se fera en français.

§ 74.

En sortant de 1re, l'élève doit savoir traduire, sans dictionnaire, un morceau difficile, en prose, ou facile, en vers, afin qu'il puisse comprendre au cours, répondre couramment en français aux demandes qu'on lui adresse, écrire en français une dictée facile faite en allemand, faire une composition française correcte sur un sujet donné avec des tournures françaises.

§ 75.

Langue anglaise. — Cette langue, qu'on commence à étudier dans une classe plus élevée (3e), de même que le français, doit être enseignée d'après les mêmes principes. Voir le tableau des leçons.

§ 77

L'élève sortant de 1re doit avoir une prononciation sûre, pouvoir traduire

une page de prose, qui ne traite pas d'un sujet particulièrement difficile. Faire un thème anglais sans faute ou erreur grossière.

§ 78.

Géographie. — Cet enseignement a pour but de permettre à l'élève de s'orienter sur tout notre globe au point de vue ethnographique, politique, physique et topographique.

Il y a deux heures de leçons dans chaque classe.

§ 79.

En 6ᵉ classe. Usage des cartes. Principes de géographie générale, forme de la terre, parties du monde, longitudes et latitudes, zônes, pôle et équateur, etc.

Si le temps le permet, on fera connaître les parties les plus importantes de la Saxe et de la Palestine.

5ᵉ. Répétition. Aperçu général du globe.

4ᵉ. Les cinq parties du monde considérées isolément.

3ᵉ. Les États de l'Europe au point de vue du commerce et de l'industrie et surtout l'Allemagne.

2ᵉ et 1ʳᵉ. Les États extra-européens au même point de vue (géographie mathématique).

§ 81.

Histoire. — Deux heures de leçons dans chaque classe. Outre le point de vue didactique, cet enseignement élargit celui sous lequel on considère l'humanité; il ouvre le cœur à l'enthousiasme pour ce qui est grand et noble, et remplit de respect envers Dieu, qui, seul, se maintient éternel et immuable au milieu des mutations diverses de l'humanité.

§ 82.

6ᵉ. Histoire ancienne.

5ᵉ. Histoire du moyen âge, en faisant ressortir surtout les grandes figures de l'histoire de l'Allemagne et de la Saxe.

4ᵉ. Histoire moderne et spécialement celle de la Saxe.

Dans les classes 3, 2, 1, on reprend les mêmes sujets, mais on les approfondit davantage.

Le but de cet enseignement est, d'un côté, de développer le jugement par l'étude historique, et, de l'autre, de connaître les points principaux de l'histoire.

§ 84.

Sciences naturelles. — Les sciences naturelles forment une partie essentielle de

l'enseignement et du genre de culture à donner à l'esprit dans les écoles réelles. L'histoire naturelle est répartie dans toutes les classes de l'école; mais l'étude de la physique et de la chimie ne commence qu'en troisième avec les notions élémentaires générales.

En seconde, il y a trois heures de physique et deux heures de chimie. En première, deux heures de physique et trois heures de chimie par semaine. Le cours de physique, de seconde, sera principalement expérimental. Celui de première traitera les matières avec application des mathématiques. Après les cours de chimie minérale on donnera un aperçu de la composition des principales substances organiques. Les travaux de manipulation doivent être complétement supprimés dans les écoles réelles et laissés aux écoles techniques spéciales.

§ 85.

Classifications. — Dans la 6ᵉ et dans la 5ᵉ, on donnera, pendant le semestre d'été, la description de quelques plantes, on les divisera en groupes naturels d'après leurs analogies. Description des organes des plantes.

En zoologie (hiver), description d'animaux.

En 4ᵉ. Botanique (été). Description des principaux organes des plantes et de leurs fonctions. Application du système de Linnée à la détermination des espèces.

Indication du classement en familles naturelles.

Zoologie (hiver), organes des animaux.

Du règne animal, d'après Cuvier.

3ᵉ. Botanique, répétition, fragments du système naturel de Jussieu.

(En hiver.) Minéralogie. Description de quelques minéraux.

2ᵉ et 1ʳᵉ. Minéralogie et géognosie.

§ 87.

Mathématiques, calcul. — S'attacher à une connaissance approfondie des mathématiques élémentaires. En outre, en algèbre, on donnera des méthodes pratiques pour la résolution des équations d'un degré supérieur, et on ira jusqu'au binôme de Newton inclusivement.

§ 90.

Dessin. — Dans les classes supérieures, on fera du dessin géométrique, mis en rapport le plus possible avec l'enseignement mathématique. Le dessin topographique, architectural, celui des machines, ne sont pas à leur place dans les écoles réelles. Dans les classes inférieures on ne fait que du dessin à main levée, on emploiera de préférence la méthode de Peter Schmitd ou celle de Dupuis.

§ 93.

Calligraphie. — Dans les classes supérieures les professeurs insisteront sur l'utilité d'une belle écriture.

§ 94.

Chant. — Tous les élèves sont tenus d'assister aux leçons de chant.

Les élèves qui font partie des chœurs ont, en outre, deux heures de chants d'ensemble.

§ 95.

GYMNASTIQUE.

TABLEAU DU NOMBRE D'HEURES CONSACRÉES PAR SEMAINE AUX DIVERS ENSEIGNEMENTS.

	1re CLASSE.	2e CLASSE.	3e CLASSE.	4e CLASSE.	5e CLASSE.	6e CLASSE.
	heures.	heures.	heures.	heures.	heures.	heures.
Religion	2	2	3	3	4	4
Allemand	3-4	3-4	3	4	4	4
Latin	3	3	3	3	4	6
Français	4	4	4	7	6	//
Anglais	3	3	4	//	//	//
Géographie	2	2	2	2	2	2
Histoire	2	2	2	2	2	2
Histoire naturelle	1	1	2	2	2	2
Physique	2	3	2	//	//	//
Chimie	3	2	//	//	//	//
Calcul	1	2	2	4	4	4
Algèbre	3	3	3	//	//	//
Mathématiques	3	3	3	2	//	//
Dessin	2	2	2	2	2	2
Calligraphie	//	//	//	1	2	2
Chant	1	1	1	1	1	1
	35-36	36-37	36	38	33	29
Gymnastique	2	2	2	2	2	2

§ 97.

Modification de ce plan d'études. — Il ne sera admis aucun changement dans les prescriptions générales indiquées précédemment, mais seulement dans la répartition des études et le nombre d'heures par semaine, d'après les observations motivées des professeurs, du directeur, et avec l'approbation du ministère.

§ 98.

Les livres employés seront mis en rapport avec cet enseignement, surtout pour l'histoire, la géographie, les mathématiques, la physique. Ces livres devront être autorisés par le ministère, qui jugera sur un exemplaire ou un manuscrit qui lui sera remis.

CHAPITRE VI.

EXAMENS DE MATURITÉ.

§ 99.

Après la fin des études à l'école réelle, on procède à un examen de maturité; mais les écoles seules qui en auront reçu l'autorisation expresse du ministère de l'instruction publique et des cultes pourront organiser de pareils examens.

§ 100.

La commission d'examen sera composée du directeur, de tous les professeurs des branches sur lesquelles roulera l'examen, surtout des professeurs des classes supérieures, et elle sera présidée par un commissaire délégué par le ministère de l'instruction publique et des cultes.

§ 101.

Pour être admis à cet examen, il faut et il suffit que l'élève ait suivi les cours de la classe supérieure d'une école réelle, et qu'il fasse sa demande d'admission au directeur.

Les élèves des autres établissements doivent produire des attestations d'après lesquelles on juge si l'on doit les admettre ou non à l'examen. Les jeunes gens qui ont reçu un enseignement privé ne sont astreints qu'à fournir un témoignage d'application.

Les élèves de l'école même ne payent rien pour ces examens, les étrangers payent 6 thalers, soit qu'ils réussissent, soit qu'ils échouent.

§ 102.

Les examens se font à la fin de l'année; les jours doivent être indiqués à l'avance par le directeur à l'autorité.

§ 103 et 104.

L'examen se compose d'épreuves écrites et d'épreuves orales.

Les épreuves écrites, qui sont les premières, consistent en :

1° Une composition en langue allemande;

2° Une composition en langue française;
3° Une traduction d'allemand en anglais;
4° Une traduction d'allemand en latin;
5° Un problème de quadrature et de cubature;
6° Un problème de trigonométrie;
7° Un problème d'algèbre;
8° Un problème de physique.

Les sujets de composition et les problèmes sont choisis par le directeur, quand celui-ci est en même temps le professeur de la classe supérieure; sinon, le professeur de cette classe soumet au choix du directeur trois sujets ou problèmes sur chaque matière.

Le sujet de composition allemande est donné huit jours à l'avance. Les élèves restent libres, mais doivent attester, *avec une poignée de main*, au directeur, que la composition est leur ouvrage propre. Pour toutes les autres épreuves, les élèves doivent les passer dans l'établissement, sous la surveillance non interrompue d'un professeur; ils ont quatre heures par épreuve, et le professeur note en combien de temps l'épreuve a été exécutée. Les épreuves sont ensuite corrigées et cotées par les professeurs respectifs, puis soumises au directeur et à l'ensemble des professeurs.

Les candidats étrangers à l'école ont, en outre, encore à subir une épreuve sur le dessin, une autre sur la calligraphie et une troisième, qui est facultative, sur la gymnastique.

§ 105.

L'examen oral a lieu simultanément pour tous les candidats; il dure une journée au plus, suivant leur nombre : cet examen n'est pas public.

L'examen terminé, on discute les notes qui sont :

1 Excellent;
2 Bien;
3 Suffisant;

Avec les deux notes intermédiaires de très-bien entre 1 et 2 et de assez bien entre 2 et 3.

§ 107.

On donne ici, d'ailleurs, un modèle de certificat de maturité.

X***, né à . . . ., élève de l'École réelle sous-désignée, depuis . . . . jusqu'à, ... a, dans l'examen passé à Pâques . . . . conformément au règlement du 2 juillet 1860, obtenu les notes suivantes :

Connaissance de la religion . . . .

Langue allemande. . . . .
Langue latine. . . . .
Langue française. . . . .
Langue anglaise. . . . .
Géographie. . . . .
Histoire. . . . .
Botanique. . . . .
Zoologie. . . . .
Minéralogie. . . . .
Physique. . . . .
Chimie. . . . .
Planimétrie et stéréométrie. . . . .
Trigonométrie. . . . .
Algèbre. . . . .
Arithmétique et calcul. . . . .

En fait de connaissances complémentaires, il a obtenu la note suivante :

Dessin. . . . .
Calligraphie. . . . .
Gymnastique, il a suivi les cours avec. . . . .

Sa conduite fut { toujours exempte de blâme.
quelquefois blâmable.
souvent blâmable.

École réelle de. . . . . .le. . . . .

Le Commissaire royal, *Le Directeur,*

Les Professeurs,

§ 108.

On publiera plus tard, après s'être concerté avec les autres ministères, à quels priviléges la possession d'un de ces certificats de maturité peut permettre de prétendre.

§ 109.

Si le candidat échoue, il peut encore redoubler une année dans l'établissement; mais, s'il échoue une seconde fois, il ne peut plus se présenter.

§ 110.

Toute fraude dans les examens est punie d'exclusion des épreuves subséquentes pour la même session, et si la fraude ne se découvre qu'après que le certificat a été accordé, il est retiré, et l'ancien professeur de l'élève est obligé de lui faire passer un nouvel examen.

On fera connaître ces dispositions aux candidats avant de commencer les épreuves.

ÉCOLE RÉELLE DE NEUSTADT.

Cette école est du nombre de celles qui ont obtenu le droit de faire passer des examens de maturité (9 mars 1862).

Le recteur est le professeur principal de la première classe, et le vice-recteur de la deuxième.

Il y a dix-sept professeurs.

On compte dans la	1re classe	22 élèves.
	2e	34
	3e	60
	4e	79
	5e	69
	6e	49
	Total.	313 élèves.

Aux examens de mars 1863, onze élèves ont reçu le certificat de maturité.

Les épreuves écrites ont eu pour objet :

En allemand, *La bénédiction et la malédiction de l'argent.*

En français, *Esquisse de la guerre de Sept-Ans.*

Plus, un thème anglais et latin.

Physique. — *De l'effet et de l'usage des lentilles.*

Mathématiques. — I; De trois points placés sur une même droite, l'un, le point A, se trouve à des distances (a) et (b) des deux autres; trouver la ligne décrite par ce point A, se mouvant dans un plan de façon que le rapport de ses distances aux deux autres points soit constant.

II; Inscrire, dans une sphère de rayon donné, une pyramide à base carrée et dont les arêtes latérales sont de longueur double de celles de la base. Calculer 1° le volume de cette pyramide; 2° le volume du segment de sphère détaché par le prolongement du plan de la base;

III; Résoudre l'équation : $x^4 - 3x^2 - 42x = 40$;

IV; Le périmètre d'un triangle est de 520 pieds, un des angles A $= 54°\ 9'\ 18''$, l'autre angle B $= 36°\ 35'\ 42''$, calculer chacun des côtés.

INSTITUT POLYTECHNIQUE DE DRESDE.

Cet établissement, fondé en 1828, a subi, dans son organisation et dans son enseignement, des modifications successives en 1832 et 1855, époque à laquelle

il a été définitivement constitué sur son pied actuel, et enfin un décret du 31 juillet 1863 en a réglé les études comme on va l'indiquer.

Il a pour but de former des ingénieurs pour le service de l'État, des ingénieurs mécaniciens, des chefs et des directeurs de fabriques, et des professeurs destinés à l'enseignement des sciences.

Les élèves sont répartis en quatre divisions spéciales correspondant à la direction qu'ils se proposent de suivre et qui sont :

La division A, des élèves qui se destinent à devenir chefs de fabriques, directeurs d'usines, ingénieurs mécaniciens ou professeurs de mécanique;

La division B, des élèves ingénieurs de routes, de chemins de fer, des ponts, de travaux hydrauliques et du cadastre;

La division C, des fabricants ou des directeurs de fabriques où les arts chimiques prédominent;

La division D, des élèves qui se destinent à l'enseignement des mathématiques, de l'histoire naturelle et des connaissances techniques.

L'on voit, par cette classification des élèves, que l'institut polytechnique de Dresde, outre la mission de préparer des ingénieurs pour les besoins de l'État et de l'industrie du pays, a aussi celle de former des professeurs, et offre ainsi le double caractère d'une école technique et d'une école normale pour ce genre d'enseignement. Cette dernière attribution nous paraît d'autant plus convenable, que ces futurs professeurs, formés par des maîtres qui traitent eux-mêmes de l'application des sciences aux arts et à l'industrie, se pénètrent plus facilement des conditions spéciales de ce genre d'enseignement, que ceux qui reçoivent, dans les universités, une instruction plus profonde peut-être, mais qui, par cela même, sont trop souvent portés à employer des méthodes d'un ordre scientifique trop élevé pour le plus grand nombre des élèves, ou qui oblige ceux-ci à consacrer à ces études plus de temps qu'il ne serait nécessaire.

D'après la nouvelle organisation de 1863, l'enseignement est divisé en cours généraux et cours spéciaux. Les premiers comprennent trois semestres d'études commençant à Pâques, les seconds durent trois ans.

Les cours généraux comprennent l'étude des matières suivantes :

PREMIER SEMESTRE.	DEUXIÈME ET TROISIÈME SEMESTRE.
Rappel des mathématiques élémentaires.	Géométrie analytique. Mécanique.
Trigonométrie sphérique.	Chimie générale. Physique.
Physique et chimie générales.	Constructions et dessins de constructions
Projections. Dessin de plans.	Projections et perspective.
Littérature et langue allemande.	Arpentage et dessin de plans.
	Littérature et langue allemandes.

Pour être admis à ces cours généraux, il faut avoir obtenu un certificat satisfaisant de l'une des écoles réelles du royaume, ou d'une classe de troisième de l'école industrielle de Chemnitz.

Les candidats qui ne sont pas munis de ce certificat devront justifier qu'ils ont atteint l'âge de 16 ans, et subir un examen pour prouver qu'ils ont l'instruction suffisante. Cependant on admet aussi, à titre provisoire et pour un semestre, des élèves qui ne satisfont pas complétement à ces conditions.

COURS DE PREMIÈRE ANNÉE.

Division A. — MÉCANICIENS, ETC.

Mathématiques supérieures.
Mécanique générale.
Mécanique spéciale.
Composition et projets de machines.
Mécanique technique. Matériaux.
Minéralogie. Connaissance des pierres.
Dessin d'architecture.
Histoire de la littérature.

Division B. — INGÉNIEURS DES ROUTES, ETC.

Mathématiques supérieures.
Mécanique générale.
Mécanique technologique.
Minéralogie et connaissance des pierres.
Métrage des travaux.
Arpentage et dessin topographique.
Détails des constructions.
Dessin d'architecture.
Histoire de la littérature.

Division C. — ARTS ET INDUSTRIES CHIMIQUES.

Mathématiques supérieures.
Mécanique générale.
Mécanique technologique.
Minéralogie et connaissance des pierres.
Chimie technologique.
Chimie théorique.
Manipulations chimiques.
Dessin d'architecture.
Histoire de la littérature.

Division D. — PROFESSEURS.

Mathématiques supérieures.
Mécanique générale.
Mécanique technologique.
Minéralogie et connaissance des pierres.
Métrage.
Chimie théorique.
Manipulations chimiques.
Histoire de la littérature.

Nota. Le cours de mathématiques supérieures n'est obligatoire que pour les élèves qui ont l'intention de suivre plus tard les cours spéciaux de deuxième et de troisième année.

L'on pourrait même faire remarquer que les élèves qui se destinent aux arts chimiques devraient aussi en être dispensés.

En général, il semble que les mathématiques supérieures et la mécanique générale pourraient être avantageusement remplacées par des notions plus simples et tout aussi rigoureuses.

Après la première année d'études, les élèves de la division A (des mécaniciens) sont engagés à aller passer deux ans dans un atelier pour y faire un ap-

prentissage comme ouvriers, s'ils ne l'ont pas fait avant leur entrée à l'institut. Ils doivent ensuite revenir continuer leurs études de deuxième et de troisième année.

Mais, en réalité, il n'en revient qu'un petit nombre. Les uns ont oublié en partie, les autres se contentent de ce qu'ils ont appris pendant la première année, et c'est un motif de plus pour regretter que l'enseignement des mathématiques et de la mécanique ne soit pas plus élémentaire pendant cette année. Il convient cependant d'ajouter que les élèves qui, après deux années de séjour dans les ateliers, ont l'énergie de revenir se placer sur les bancs de l'école, font preuve d'une vocation et d'une volonté fermes, et que préparés ainsi par des études théoriques et pratiques, ils ne peuvent manquer de devenir des ingénieurs distingués. Ce qui arrive à l'école centrale de Paris pour les élèves des écoles des arts et métiers qui y entrent, fournit la preuve de l'exactitude de cette conclusion.

COURS DE DEUXIÈME ANNÉE.

Pendant le mois de septembre qui précède la rentrée des vacances, les élèves de la division A (mécaniciens) doivent visiter des ateliers et se familiariser avec le service des machines à vapeur et autres; ceux de la division B (ingénieurs) exécutent des levés topographiques et autres.

Ce travail pour l'année 1863-64 a été exécuté à la planchette par dix brigades de trois ou quatre élèves chacune, qui ont fait le levé et le nivellement, avec profil développé, d'un tracé projeté de chemin de fer partant de Dresde et dirigé vers les montagnes.

Les matières d'enseignement de cette deuxième année sont réparties de la manière suivante :

Division A. — MÉCANICIENS.

Mécanique analytique.
Résistance des matériaux. Hydraulique.
Études des machines.
Projet de machine.
Mécanique technologique, filature, tissage.
Histoire de la littérature.

Division B. — INGÉNIEURS DES ROUTES.

Mécanique analytique.
Résistance des matériaux. Hydraulique.
Routes, chemins de fer, constructions hydrauliques.
Projet de bâtiment.
Métrages.
Dessin topographique.
Géognosie.
Histoire de la littérature.

Division C. — CHIMISTES.

Chimie technique.
Chimie théorique (éléments).
Manipulations chimiques.
Géognosie.
Mécanique technologique.
Histoire de la littérature.

Division D. — Professeurs.

Mécanique analytique.
Résistance des matériaux hydrauliques.
Métrages.
Géognosie.
Chimie théorique.
Manipulations chimiques.
Expériences de physique.
Histoire de la littérature.

COURS DE TROISIÈME ANNÉE.

Division A. — Mécaniciens.

Mathématiques supérieures.
Étude des machines.
Projets de machines et d'usines.
Théorie de la chaleur.
Mécanique technologique.
Moulins à blé. Papeterie, etc.
Économie politique.
Notions de philosophie.

Division B. — Ingénieurs des routes.

Mathématiques supérieures.
Théorie de l'électricité.
Construction des ponts.
Projets de travaux d'art.
Métrages.
Travaux de route.
Économie politique.
Notions de philosophie.

Division C. — Chimistes.

Chimie technique.
Chimie théorique (éléments).
Manipulations chimiques.
Mécanique technologique.
Économie politique.
Notions de philosophie.

Division D. — Professeurs.

Mathématiques supérieures.
Exercices de mathématiques.
Théorie de la chaleur.
Théorie de l'électricité.
Manipulations chimiques.
Métrages.
Chimie théorique.
Études de chimie pratique.
Économie politique.
Notions de philosophie.

Pendant le mois de septembre qui précède la rentrée en troisième année après les vacances, les élèves de la division A (des mécaniciens) doivent visiter des usines, dont on leur facilite l'entrée, et les élèves de la division B (des ingénieurs) doivent lever des plans.

Observation. — Il est à regretter que, pendant les vacances, les élèves mécaniciens ne soient pas obligés de faire des levés d'usines avec croquis, dessins et mémoires, comme les élèves de l'école de Metz et ceux de l'école des mines. C'est un exercice excellent, qui prépare très-bien à la rédaction des projets.

Outre les cours obligatoires pour chaque division spéciale, il y en a de facultatifs, où l'on traite de la législation, des appareils de chauffage, de la tenue des livres, des règles de commerce et de change, de la sténographie et des langues française et anglaise.

Travaux pratiques. — Les projets rédigés par les élèves pour les usines ou pour les constructions du service des ponts et chaussées sont étudiés avec soin,

et les mémoires à l'appui prouvent que les dimensions des pièces principales ont été calculées.

Laboratoire. — Le laboratoire de chimie, quoique un peu petit, est bien disposé pour recevoir vingt-cinq ou trente élèves.

Collections. — Les collections de modèles divers sont riches et nombreuses. Des modèles de machines, de ponts, de charpentes, d'écluses, de métiers, et des échantillons de matières premières, de produits divers, de minéralogie, etc. sont à la disposition des professeurs pour leur enseignement.

Des dessins au trait, simples et clairs, sont aussi d'un grand secours pour les élèves.

Les principaux journaux ou recueils périodiques qui traitent des sciences sont mis pendant trois mois à la disposition des professeurs, et passent ensuite à la bibliothèque, qui possède huit à dix mille volumes.

Dessin. — Le dessin linéaire, quoique exact dans le tracé, laisse un peu à désirer quant à la finesse et à la pureté du trait, mais le choix des objets à dessiner nous a paru fait avec beaucoup de discernement.

Certificats et examens. — A la fin de chaque semestre pour les cours généraux, et de chaque année pour les divisions spéciales, il est délivré aux élèves des certificats qui sont le résultat des notes et de l'appréciation de leurs travaux.

Ceux qui ont terminé les trois années d'études des divisions A (mécaniciens) et B (ingénieurs) peuvent subir un examen de maturité à la suite duquel il leur est délivré, s'il est satisfaisant, un certificat de maturité qui les autorise à se présenter aux examens d'admission dans les services publics prescrits dans le décret royal en date du 24 décembre 1851. (Voir plus loin ce décret.)

Pour les élèves de la division D (professeurs), le certificat de maturité dispense des examens sur les sciences mathématiques, sur l'histoire naturelle et même sur le grec, exigés aux universités pour être admis comme professeurs de mathématiques.

Nombre des élèves. — A Pâques 1863, il y avait à l'Institut polytechnique de Dresde :

Aux cours généraux		97	élèves.
Aux cours spéciaux A, B, C, D,	de 1re année	47	
	de 2e année	36	
	de 3e année	29	
A l'école de modelage annexée [1]		15	
Aux divers cours facultatifs		17	
Total		241	

[1] Voir plus loin.

On admet aussi, pour des cours séparés, des auditeurs libres.

Les élèves entrent ordinairement à l'institut polytechnique à l'âge de 16 à 18 ans. Les nationaux payent une rétribution scolaire de 40 thalers (150 francs), et les étrangers 60 thalers (225 francs).

Le budget total de l'institut s'élève à 30000 thalers (112500 francs), dont 10000 environ sont fournis par la rétribution scolaire, et les 20000 restant par l'État.

Les conditions d'admission aux cours généraux sont un certificat de satisfaction délivré dans une école réelle ou à la sortie de la troisième classe de l'école de Chemnitz.

L'institut compte 23 professeurs, dont les traitements varient de 500 à à 2000 thalers (1875 à 7000 francs), selon l'importance de leurs cours et la durée des services.

ÉCOLE DE DESSIN ET DE MODELAGE.

Cette école est une annexe de l'institut polytechnique de Dresde, mais elle est établie dans un local séparé. Elle est placée sous la direction d'un artiste, qui a séjourné plusieurs années à Paris, et qui suit la méthode de feu M. Dupuis. Il commence par faire dessiner de simples pièces de bois isolées ou réunies; puis des solides géométriques, des reliefs moulés, variés, la bosse, et enfin d'après nature; puis il fait passer les élèves au modelage en terre et en plâtre. Les élèves de cette école, qui se sont occupés du modelage avec succès, trouvent assez facilement de l'emploi dans les fonderies de fonte ou de bronze, ou pour fournir des modèles aux sculpteurs en bois ou en pierre. Il n'en est pas de même de ceux qui ont cultivé le dessin sur étoffes.

Cette école possède une bonne collection de modèles en plâtre de tous genres.

Décret du 24 décembre 1851 (Ministère de l'intérieur et des finances) sur les examens pour l'admission des ingénieurs aux services publics.

§ 1er.

L'admission des ingénieurs au service de l'État (sauf les exceptions des paragraphes 19 et 20, et les cas particuliers où les ministères respectifs en disposent autrement) pour les services référés au paragraphe 2 sera, à partir du 1er janvier 1852, soumise au règlement suivant. (On doit faire remarquer que de bons examens ne constituent pas un droit, mais seulement une aptitude à être employé par l'État.)

§ 2.

Les services auxquels cet examen rend admissible, sont ceux de la géodésie, des ponts et chaussées, des chemins de fer, des travaux hydrauliques, du matériel pour les routes ou les chemins de fer et d'exploitation de chemins de fer par l'État, des télégraphes, des constructions publiques.

§ 3.

L'examen est passé devant une commission composée d'un délégué du ministère de l'intérieur et des finances, et de dix membres spéciaux nommés par ces ministères. Elle porte le nom de *Commission royale d'examen pour les ingénieurs de l'État*, et a son siége à Dresde.

La présidence appartient au fonctionnaire le plus élevé et, à rang égal, au plus âgé.

§ 4.

Tout individu qui désire se soumettre aux épreuves d'admission à un des services indiqués au paragraphe 2 devra s'adresser à la commission et justifier des conditions suivantes :

§ 5.

Présenter un certificat constatant que l'impétrant possède toutes les connaissances techniques et scientifiques exigées au paragraphe 6.

Prouver qu'il a pratiqué pendant huit ans au moins, avec succès, la branche pour laquelle il a l'intention de se présenter à l'examen.

§ 6.

Justifier qu'il possède un ensemble de connaissances scientifiques dans le genre de celles qui sont comprises dans le programme des cours supérieurs de l'école polytechnique de Dresde; savoir suffisamment l'anglais et le français ou l'une de ces deux langues au moins, pour comprendre les ouvrages techniques écrits dans l'une ou l'autre de ces langues.

Qu'il connait en outre :

1° Pour la géodésie :

L'analyse supérieure, la mécanique analytique, la physique supérieure, la géodésie théorique et pratique, le dessin topographique, l'astronomie.

2° Pour les ponts et chaussées :

L'analyse supérieure, la mécanique analytique, la physique supérieure, la géodésie théorique et pratique, la géognosie et la géologie, la construction des routes et des chemins de fer, les constructions hydrauliques, l'établissement

du projet d'un pont, d'une construction hydraulique, d'un chemin de fer, d'une route.

3° Pour les machines :

L'analyse supérieure, la mécanique analytique, la physique supérieure, la théorie des moteurs.

4° Pour les constructions :

L'analyse supérieure, la mécanique analytique, la physique supérieure, l'histoire et l'esthétique de l'architecture, présenter des projets architectoniques.

§ 7.

Le temps pendant lequel le candidat a pratiqué n'a pas besoin de représenter trois années consécutives de pratique, il suffit que l'ensemble de ce temps fasse trois ans.

§ 9.

L'examen se compose d'abord d'une composition graphique, dans l'exécution de laquelle plusieurs des sciences énumérées trouveront leur application. Le mémoire joint au dessin fera également juger de la façon dont le candidat connaît les ressources de sa langue.

§ 10.

Tous les secours littéraires sont à la disposition du candidat pendant ses épreuves, mais il doit s'interdire toute autre espèce d'aide; s'il contrevenait à cette recommandation, il serait renvoyé sans pouvoir jamais se représenter. Le lieu où il travaille doit toujours être accessible aux membres de la commission.

§ 11.

A la suite des épreuves graphiques vient un examen oral, qui consiste en ce que le candidat doit soutenir une discussion sur son travail et répondre à toutes les questions soulevées par son examen approfondi.

Il a, en outre, à répondre aux questions qu'on peut lui adresser sur les branches de l'administration publique, sur les décrets et les lois les plus importantes, ainsi que sur l'organisation de l'administration.

§ 12.

Les autres candidats et les personnes qui cultivent la même profession peuvent assister aux examens, en se procurant des cartes d'entrée.

§ 13.

Si les épreuves écrites sont trop insuffisantes, on peut interdire au candidat l'admission aux épreuves orales.

§ 14.

Le résultat de l'examen est établi par la commission et elle en dresse un procès-verbal.

§ 15.

Le candidat refusé peut se présenter encore une fois après une année écoulée.

§ 16.

Le candidat admis reçoit un certificat. Ce certificat ne contient en général pas d'appréciation spéciale de mérite; néanmoins, la commission a le droit d'y ajouter toutes les notes permettant de juger de l'aptitude spéciale de la personne examinée, qui peut, de son côté, demander un extrait du procès-verbal d'examen.

§ 17.

En outre, le candidat admis a le droit de prendre, suivant celle des quatre spécialités pour laquelle il a passé son examen, le titre de :

1° Géomètre à diplôme de première classe;

2° Ingénieur à diplôme des ponts et chaussées;

3° Ingénieur civil mécanicien à diplôme;

4° Architecte à diplôme;

Et de se faire délivrer un diplôme correspondant par le ministère de l'intérieur et des finances.

§ 18.

Le prix de l'épreuve et du diplôme est, en tout, de 10 thalers (37 fr. 50).

§ 19.

Ceux qui ne veulent entrer que comme aides, élèves ou volontaires dans les services référés au paragraphe 2, n'ont pas besoin de se soumettre à l'épreuve du paragraphe 8; mais il suffit qu'ils remplissent les conditions du paragraphe 5.

§ 20.

Quant à la nomination aux emplois techniques d'un rang encore inférieur, comme ceux de chefs cantonniers, de conducteurs de locomotives, ces dispositions ne sont en aucune façon applicables. On se réserve de prendre des mesures particulières pour s'assurer que ces personnes ont les connaissances voulues.

§ 21.

Néanmoins, les employés indiqués aux paragraphes 19 et 20 peuvent, dans

les positions inférieures qu'ils occupent, se présenter à l'examen de la commission, et leur réussite les dispensera d'examens ultérieurs quand ils passeront à des fonctions supérieures.

§ 22.

L'examen pour le diplôme de l'État est d'ailleurs obligatoire :

1° Pour l'admission à tous les services de l'État, sauf pour les rangs mentionnés aux articles 19 et 20;

2° Pour toute promotion à une place supérieure;

3° Pour passer de l'un des quatre services dans l'autre.

Ceux qui, à la promulgation du présent décret, ont trois ans de service pratique dans l'un des emplois paragraphe 19, peuvent obtenir par cela même le certificat mentionné au paragraphe 5.

§ 23.

D'autres exceptions ne pourront être autorisées que par le ministère correspondant dans chaque cas particulier.

Dresde, 24 décembre 1851.

Ministère de l'intérieur et des finances.

COORDINATION DES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT EN SAXE.

L'organisation dont nous venons de faire connaître les différents éléments constitue, comme on peut le voir, un ensemble complet d'études, où chaque catégorie d'élèves peut trouver le degré d'instruction qui lui est nécessaire.

Elle se compose, en effet, des institutions suivantes pour une population de 2123428 habitants.

2016 Écoles primaires, ou une école pour 1053 habitants.
2016 Écoles du dimanche, suite des écoles primaires.
Écoles des enfants dans les fabriques.
6 Écoles de maîtres ouvriers.
1 Écoles de constructeurs.
4 Écoles de bateliers et pilotes.
Écoles industrielles.
Écoles d'apprentissages pour les filles (tissage, broderies, dentelles, etc.).
Gymnases.
Écoles réelles.
1 Institut polytechnique et son école spéciale de dessin.
Université de Leipzig.

L'on comprend facilement qu'un pays où l'instruction est ainsi organisée de

manière à répondre à tous les besoins de l'activité intellectuelle ou industrielle et dont le sol fertile contient en outre de grandes richesses minérales, possède tous les éléments de prospérité désirables.

RÉPARTITION DES RESSOURCES BUDGÉTAIRES.

Le royaume de Saxe, par suite des conditions heureuses dans lesquelles il se trouve placé, exempt de la nécessité d'entretenir une armée considérable, et jouissant, depuis cinquante ans, d'une paix profonde, que les événements de 1848 n'ont troublée que passagèrement, présente le spectacle assez rare d'un État qui, sans négliger aucun des progrès que réclament les besoins modernes, se trouve, grâce à une sage administration, en mesure de diminuer les impôts tout en augmentant les traitements des fonctionnaires publics.

Le budget total de l'État s'élève à 10500000 thalers (39375000 francs); sur cette somme l'armée dépense 2250000 thalers (8437500 francs) ou 0,214 du budget total, et l'instruction publique de tous les degrés 392000 thalers (1470000 francs) ou 0,037 environ.

Les établissements d'enseignement de tous genres et les dépenses à la charge de l'État qu'ils occasionnent sont répartis entre les trois ministères suivants :

Ministère de l'instruction publique.

Enseignement primaire, fonds de subvention......	52000 th.	280000 thalers.
Écoles normales d'instituteurs et d'institutrices.....	58000	
Sourds-muets..............................	30000	
Gymnases et écoles réelles..................	50000	
Universités..............................	90000	

Ministère de l'intérieur.

École polytechnique........................	23000	86000
École des arts et métiers....................	14000	
Écoles spéciales............................	28000	
Beaux arts................................	21000	

Ministère des finances.

École des mines............................	12000	26000
École des forêts...........................	14000	
		392000 thalers.

RAPPORT PARTICULIER

SUR LES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT

DANS

L'EMPIRE D'AUTRICHE.

L'enseignement est partagé dans cet empire en quatre divisions principales qui sont :

1° Les écoles primaires (*Volkschulen*), ou écoles élémentaires inférieures et supérieures, et les écoles bourgeoises (*Burgerschulen*) auxquelles il faut joindre les salles d'asile, les asiles des sourds et muets, ceux des aveugles, les orphelinats et les écoles congréganistes ainsi que les écoles normales pour les instituteurs et les institutrices.

2° Les écoles moyennes ou secondaires (*Mittelschulen*), pour l'enseignement des lettres et des sciences, ou de l'industrie, telles que les gymnases et les écoles réelles.

3° Les écoles supérieures et spécialement les universités et les instituts techniques; aux premières se relient les enseignements de théologie, les écoles de droit, les écoles de chirurgie et d'accouchement, où l'on donne une instruction technique.

4° Les écoles spéciales, 1° pour le service militaire, 2° pour la marine militaire; 3° pour l'industrie et le commerce ainsi que pour la navigation; 4° les écoles d'agriculture, des forêts et des mines; 5° les écoles pour le développement de l'art. Dans cette même catégorie se place aussi l'académie des orientalistes.

ÉCOLES PRIMAIRES.

Elles sont généralement destinées aux enfants de six à quinze ans.

On les distingue en écoles publiques et en écoles privées. Les premières, fondées et dirigées par l'État, peuvent donner des certificats d'études; les secondes, qui ne peuvent être établies qu'avec la permission de l'État, dans les grandes villes, ont besoin d'une autorisation spéciale pour délivrer ces certificats.

Les écoles élémentaires ou primaires sont partagées en :

Écoles élémentaires inférieures et comprenant trois classes;

Écoles élémentaires supérieures ayant quatre classes;

Écoles bourgeoises (*Bürgerschulen*) ayant six à sept classes.

Les premières ne donnent que cette partie de l'enseignement que, d'après les règlements de l'État, tout enfant doit acquérir, savoir : l'instruction religieuse, la lecture, l'écriture, le calcul, le chant, et pour les filles les ouvrages de leur sexe. A l'occasion de la lecture, on doit apprendre aux élèves ce qu'il y a de plus important sur les sciences naturelles et sur la forme du globe terrestre.

Comme accessoires, les enfants peuvent apprendre, suivant la contrée, la taille des arbres, l'éducation des abeilles, l'élève des vers à soie, la culture jardinière, etc.

Les lois de l'État rendent l'instruction obligatoire dans ce degré de l'enseignement.

Règlements pour l'instruction primaire. — On trouve dans l'ouvrage intitulé *Organisation politique des écoles primaires allemandes* (1) pour les provinces allemandes, hongroises, lombardes, vénitiennes et dalmates les prescriptions suivantes :

« Art. 30. Tous les enfants, garçons ou filles, aisés ou pauvres doivent fré« quenter l'école, depuis l'âge de six ans jusqu'à celui de douze ans accomplis.

« Chaque école paroissiale ou communale doit tenir un état exact du nombre « de ces enfants, basé sur les registres de baptême. L'instituteur et le délégué « local font chaque année, aux vacances d'automne, un relevé par maison et par « famille, des enfants existants.

« Art. 310. Le Gouvernement, tenant beaucoup à ce que les fabricants ne « manquent pas de bras et à ce que les parents pauvres ne soient pas privés du « gain légitime que leurs enfants peuvent faire, mais attachant une égale impor« tance à ce que les enfants ne soient pas élevés dans une grossière ignorance, « mère de tous les vices, il y aura lieu de prendre des mesures convenables « pour que les enfants reçoivent de leur directeur spirituel et de l'instituteur l'en« seignement indispensable, soit le soir, soit les dimanches et jours de fête, « moyennant une indemnité payée par les fabricants ou par les parents.

« On veillera à ce que les enfants ne soient pas admis, sans nécessité, à tra« vailler dans les fabriques avant l'âge de neuf ans.

« Dans les campagnes les directeurs spirituels et les instituteurs devront orga« niser un enseignement gratuit les dimanches et jours de fête, pour les enfants « de treize à quinze ans. »

(1) *Politische Verfaltung der deutschen Volksschulen.* Vienne 1847.

Des écoles primaires doivent être établies partout où l'on en sentira le besoin. Déjà une très-grande partie de l'empire est complétement pourvue sous ce rapport; et dans d'autres parties, l'est et le sud surtout, on se propose d'établir d'autres écoles, de manière à pouvoir rendre l'instruction réellement obligatoire.

Les écoles primaires supérieures contiennent et complètent les écoles inférieures; elles enseignent une deuxième langue de l'empire; en quelques lieux une troisième et le dessin. Elles sont les écoles préparatoires pour les écoles moyennes.

Il existe, en général, dans les villes de plus de 3000 âmes, des écoles de ce genre, sans que leur fréquentation soit cependant obligatoire.

L'école bourgeoise (*Bürgerschule*) complète se compose de l'école primaire et de deux et fréquemment de trois classes réelles pour les matières dont la connaissance est nécessaire pour les petites industries des villes et des campagnes. Ces classes réelles sont organisées comme les classes inférieures des écoles réelles (*Realschulen*) et se rapprochent pour ce motif beaucoup des écoles moyennes, dont elles se distinguent cependant parce qu'elles donnent un enseignement moins scientifique et ont principalement en vue les applications usuelles, attendu que la majorité des élèves termine ses études au sortir de l'école bourgeoise (*Bürgerschule*) et passe dans la vie pratique.

C'est par ce motif que le gouvernement permet d'organiser différemment ces classes réelles dans les écoles bourgeoises (*Bürgerschulen*), d'après les besoins particuliers de l'industrie de la localité, et d'y ajouter même plusieurs années d'enseignement industriel, dans une direction spéciale. Ces écoles bourgeoises existent en général dans les villes de plus de 6 à 7000 âmes, et sans que leur fréquentation puisse être obligatoire.

ÉCOLES SUPÉRIEURES POUR LES FILLES.

Sous ce titre (*Hauptschulen*) il existe en Autriche quelques écoles où l'on perfectionne l'instruction que les garçons et les filles ont reçue à l'école primaire. On y continue l'enseignement religieux, celui de la langue allemande, de la lecture, de l'écriture et du calcul, en y joignant des notions d'histoire, de géographie, d'histoire naturelle, des éléments de dessin et du chant.

Ces écoles comprennent trois classes et peuvent préparer les enfants à entrer dans les positions inférieures du commerce ou à l'admission aux écoles réelles.

La seule instruction spéciale qui y soit donnée aux filles consiste dans les travaux ordinaires d'aiguille.

Il serait à désirer que celles de ces écoles, qui, comme l'école évangélique de Vienne, sont annexées à des écoles réelles, profitassent davantage pour les

filles, comme on le fait pour les garçons, des moyens d'instruction industrielle que possèdent ces établissements.

Écoles primaires spéciales. — On désigne ainsi les écoles établies dans les fabriques, les instituts et les écoles pour les sourds-muets et les aveugles, et les écoles très-nombreuses de travail pour les filles.

Enseignement religieux. — Il est donné pour chaque rite conformément à ses règles.

Langue adoptée. — La langue maternelle des enfants est celle dans laquelle l'enseignement doit être donné, ce qui conduit à le faire dans dix-neuf idiomes différents, comme on le verra plus loin.

Séparation des sexes. — L'établissement d'écoles distinctes pour les deux sexes est la règle générale, et elle est observée toutes les fois que les ressources locales le permettent. Les écoles bourgeoises ne reçoivent que des garçons.

ÉCOLES PRIMAIRES DE PERFECTIONNEMENT.

(*Werktags und fortbildung Schulen*). — Toute école primaire est en même temps école pour les jours ouvrables, et école du dimanche et des jours de fête pour le perfectionnement de l'instruction.

Les écoles des jours ouvrables (*Werktagsschulen*) doivent avoir quatre à cinq heures de classes, et celles du dimanche deux à quatre heures.

D'après les règlements qui rendent l'enseignement primaire obligatoire, tout enfant qui ne reçoit pas chez ses parents ou dans un établissement privé l'instruction nécessaire, doit suivre l'école primaire publique aux jours ouvrables, depuis l'âge de six ans jusqu'à celui de douze ans; et quand, à la sortie de cette école primaire, il n'entre pas dans une école supérieure, il doit encore suivre, jusqu'à l'âge de quinze ans, l'école du dimanche, dont l'objet est de perfectionner et d'accroître l'instruction des garçons et des filles dans les connaissances nécessaires à la vie pratique. L'enseignement qu'on y reçoit est la suite et le complément de celui des jours de la semaine.

Les écoles primaires et les écoles bourgeoises supérieures ont des écoles du dimanche divisées en plusieurs classes, suivant le degré d'avancement des élèves. Au lieu des écoles du dimanche, il y a souvent des écoles du soir dans certaines localités.

Méthode d'enseignement. — Il est prescrit de s'attacher à donner à l'enseignement le caractère démonstratif; les maîtres peuvent user de toute la latitude que leur laisse le programme arrêté par le Gouvernement. Tous les livres de lecture et d'enseignement sont choisis par le Gouvernement, et ce n'est que

dans les écoles bourgeoises que l'on peut introduire quelques autres livres adoptés par le corps enseignant. Ces livres prescrits sont imprimés par les soins du Gouvernement, qui n'y cherche pas une source de bénéfices, mais les cède au prix coûtant. Le quart environ des exemplaires vendus est distribué chaque année gratuitement aux enfants indigents.

ÉCOLES D'INSTITUTEURS (*LEHRERBILDUNGSANSLTEN*).

Des établissements spéciaux pour la préparation des instituteurs pour les écoles primaires existent dans tout l'empire, pour les différentes confessions et les différentes langues. Ces établissements sont en relations directes avec des écoles modèles. La durée des études y est de deux ans. Pour y être admis il faut avoir seize ans, et avoir suivi jusqu'à la fin ses études dans une école bourgeoise ou une école réelle pour les garçons, ou une école primaire supérieure (*höhere Töchterschule*) pour les filles.

Il y a outre des institutions gouvernementales (*staats Institut*) richement pourvues, où les filles de fonctionnaires et d'officiers, en nombre déterminé, sont élevées aux frais de l'État, pour former des institutrices des hautes classes de la société. On y admet également des élèves payants; elles sont organisées pour avoir des élèves de l'âge de huit à vingt ans.

Pour former les instituteurs des écoles bourgeoises, les cours ne sont aussi que deux ans; mais il faut que les élèves aient suivi d'abord l'enseignement d'une école réelle supérieure.

Pour le perfectionnement des professeurs déjà exercés, il existe de nombreuses bibliothèques et des conférences de maîtres établies sur la proposition et sous la direction de l'inspecteur du district.

TRAITEMENT DES INSTITUTEURS (*STELLUNG DER LEHRER*).

Dans les campagnes, l'instituteur joint généralement à son service quelque fonction à l'église.

Les instituteurs des écoles primaires inférieures ont, en moyenne, 250 florins (575 francs) de traitement, outre le logement et quelques rétributions accessoires, telles que la jouissance d'un champ, des contributions en nature, etc.

Dans les écoles primaires supérieures et les écoles bourgeoises, le traitement varie de 300 à 800 florins (620 à 1680 francs), outre quelques autres avantages de position.

Enfin tout instituteur a le droit de donner, après son cours, des répétitions rétribuées.

Tous les instituteurs tiennent leur emploi, soit directement du Gouverne-

ment, soit des administrations municipales, sous son approbation et sa surveillance. Quoiqu'ils ne soient pas réputés fonctionnaires du Gouvernement, ils jouissent de quelques-uns des droits attachés à cette qualité, et occupent dans la commune une place en rapport avec l'importance de leurs fonctions.

Ils ne peuvent être destitués qu'avec l'agrément du Gouvernement.

La loi assure des secours à la famille de l'instituteur défunt. Il existe, en outre, des caisses de retraite et de pensions auxquelles l'instituteur est libre de souscrire.

Dépenses des écoles. — Le Gouvernement et les communes défrayent les écoles. L'État se charge des écoles normales d'instituteurs. Il entretient, en outre, plusieurs écoles primaires supérieures et des écoles bourgeoises qui desservent un rayon plus étendu, et plusieurs institutions d'aveugles et de sourds-muets. Pour la fondation d'écoles primaires nouvelles il donne des subventions, si les communes en ont besoin. Les écoles primaires sont, d'après la loi, des écoles obligatoires, et considérées comme des établissements de la commune; sous le rapport religieux, elles dépendent de la communauté religieuse.

Une des grandes ressources de l'école est le patronage qui, généralement, est déféré à l'un des grands propriétaires fonciers, lequel l'exerce d'ordinaire en vertu de contrats et de donations. Ces patronages sont attachés, d'ordinaire, à des biens d'État, de particuliers, à des dotations religieuses ou à des fonds d'église. Enfin les écoles trouvent encore une ressource dans la rétribution des enfants des familles aisées. Les pauvres ne payent rien, et il n'y a pas d'écoles spéciales de pauvres. Le prix de l'enseignement varie, suivant la classe des écoles et le degré d'avancement, de 1 à 4 florins (2 fr. 10 cent. à 8 fr. 40 cent.) par an, et même au delà.

Inspection et direction des écoles primaires. — La surveillance et la direction de chaque école primaire inférieure est confiée au directeur spirituel (*Seelsorger*) de l'établissement et à un membre de la commune. Dans les écoles évangéliques, c'est le conseil presbytéral. Chaque école primaire supérieure a un directeur qui fait partie du corps enseignant de l'établissement.

Pour la surveillance générale, les écoles primaires sont réparties en districts, dans chacun desquels un ecclésiastique (*recteur* ou *senior*) est chargé de ce qui est relatif à l'enseignement, et le chef administratif du district (*Bezirksbehörde*) de ce qui concerne les mesures d'ordre et d'administration de ces établissements.

Le senior ou recteur relève de l'ordinariat (*Superintendenz*), et du chef administratif de l'autorité provinciale, qui a, sous son autorité, la surveillance intérieure et extérieure de toutes les écoles primaires, et se met en rapport avec

l'ordinariat pour ce qui est relatif à l'instruction. La législation des écoles primaires est du ressort du Reichsrath, en ce qui touche les principes, et du ressort des États provinciaux, en ce qui ne sort pas des limites des lois, avec réserve de la sanction impériale.

La surveillance gouvernementale s'exerce au moyen d'inspecteurs (*Schulrath*) ou conseillers d'écoles, pour la direction didactique. En Hongrie, il y a pour les districts des directeurs supérieurs des écoles (*Schulen Oberdirector*).

Statistique des écoles primaires de l'empire d'Autriche en 1859. — Le tableau suivant donne l'état des écoles primaires en Autriche à la fin de l'année 1859.

CONTRÉES.	POPULATION.	NOMBRE		ÉLÈVES DES JOURS de la semaine.		RAPPORT DES PRÉSENTS aux inscrits pour 100.	NOMBRE D'ÉLÈVES par école.	NOMBRE D'ÉLÈVES par instituteur.	NOMBRE D'HABITANTS par école.
		D'ÉCOLES.	D'INSTITUTEURS.	Inscrits.	Présents.				
Haute Autriche, au-dessus de l'Ens	1 681 697	1 162	2 289	188 500	187 500	99	159	82	1 447
Basse Autriche, au-dessous de l'Ens	707 450	484	1 327	79 000	77 500	99	160	58	1 461
Salzbourg	146 769	150	386	14 500	14 600	101	97	39	977
Styrie	1 056 773	707	958	113 800	99 600	87	140	104	1 494
Carinthie	332 456	334	414	33 400	27 500	82	82	66	995
Carniole	451 941	230	254	52 600	29 100	55	121	114	1 966
Illyrie (Goritz, Gradiska, Istrie)	520 978	336	591	64 100	28 600	44	85	48	1 550
Tyrol et Vorarlberg	851 016	1 892	2 702	106 200	110 600	104	63	41	449
Bohême	4 705 525	3 847	5 955	631 400	611 100	96	159	103	1 223
Moravie	1 867 094	1 715	2 465	249 500	248 000	99	146	101	1 088
Silésie	443 912	418	598	58 500	55 600	95	133	98	1 062
Gallicie	4 597 470	2 382	2 621	295 100	129 000	22	54	49	1 930
Bukowine	456 920	95	122	77 400	7 500	10	78	58	4 809
Dalmatie	404 499	186	248	32 300	8 100	25	43	32	2 174
Lombardie vénitienne	2 446 056	1 747	2 416	304 100	102 300	33	59	42	1 400
Hongrie	9 900 785	9 666	11 510	996 000	732 900	74	76	64	1 024
Croatie et Slavonie	876 009	391	592	78 000	34 500	44	88	70	2 231
Siebenbürgen (Transylvanie orientale)	1 926 727	3 321	3 850*	218 100	157 500	72	44	41	580
Colonies militaires	1 064 922	910	1 200	98 500	54 300	55	69	45	1 170
Militaires en service	572 989	•	•	•	•	•	•	•	•
TOTAUX	35 019 058	29 972	39 795	3 990 000	2 723 400	68	89	69	1 168

On remarquera que, dans ce tableau, il y a des provinces où la proportion des enfants qui suivent les écoles est tellement faible que, pour se rendre un compte exact des résultats de la législation et des efforts du Gouvernement, il ne serait pas exact d'introduire, dans le calcul des résultats moyens, les chiffres relatifs à ces provinces. Ainsi la Gallicie donne 22, la Bukowine 10, la Dalmatie 25, la Lombardie vénitienne 33, pour le nombre des enfants qui, sur 100, fréquentent les écoles, tandis que :

La haute Autriche donne	99
La basse Autriche	99
La province de Salzbourg	101
Le Tyrol et le Vorarlberg	104
La Bohême	96
La Moravie	99
La Silésie	95
MOYENNE	99 sur 100.

Il y a lieu de penser que des difficultés locales, la dissémination des habitants, les mœurs plus barbares encore qu'on ne le saurait croire, dans quelques parties de l'empire, sont les obstacles qui, pour certaines provinces, rendent les efforts du Gouvernement en partie infructueux.

A ce sujet, il n'est pas inutile de signaler une difficulté spéciale que l'enseignement primaire rencontre et doit vaincre dans l'empire d'Autriche, composé de populations si diverses. Outre la langue générale de l'État, cet enseignement doit être donné dans dix-huit autres idiômes locaux, qui forment la véritable langue maternelle des enfants.

Ces langues ou idiômes sont : le bohémien, le hongrois, l'italien, le polonais, le slave, l'illyrien serbe et croate, le ruthène, le roman, le bohémien allemand, l'italien allemand, le polonais allemand, l'illyrien allemand, le slave allemand, l'illyrien italien, le hongrois roman, le hongrois ruthène et autres.

Les instructions prescrivent formellement de donner l'enseignement primaire dans ces idiômes.

ÉCOLES INDUSTRIELLES (*GEWERBESCHULE*) OU ÉCOLES DE PERFECTIONNEMENT POUR LES APPRENTIS ET AUTRES OUVRIERS.

Ces écoles, que l'on désigne en Prusse et dans une grande partie de l'Allemagne par le nom de *Fortbildungschulen*, dont le sens est celui du titre que nous leur donnons ici, sont appelées en Autriche *Gewerbeschulen*, ou écoles industrielles. La confusion que ces significations différentes de nom peuvent occasionner cesse lorsque l'on examine le but, les conditions et la marche de l'enseignement qui est donné dans ces établissements.

Leur création en Autriche, et à Vienne en particulier, ne remonte qu'à l'année 1857, époque à laquelle se forma, avec l'approbation du Gouvernement et le concours de la ville, la société industrielle.

Les membres de cette société s'imposèrent en principe l'obligation d'envoyer leurs apprentis, au moins pendant la dernière année de leur temps d'appren-

tissage, suivre les cours qui, sous le titre de *Gewerbeschulen*, seraient ouverts dans les écoles réelles de l'État ou dans celles de la ville, et, en outre, à payer une subvention proportionnelle à l'importance de leurs établissements, même dans le cas où ils n'auraient pas d'apprentis. Cette subvention volontaire est de 4 kreutzers par florin de contribution industrielle ou d'un quinzième de cette contribution.

D'une autre part, il fut décidé que les apprentis devraient suivre ces cours pendant leur dernière année, faute de quoi ils ne seraient pas considérés comme ayant terminé leur apprentissage.

L'enseignement de ces écoles est sous la surveillance du directeur de l'école réelle à laquelle elles sont attachées. Il est donné par les professeurs de l'école réelle, qui reçoivent, à cet effet, une subvention spéciale proportionnée au nombre d'heures de leçons; si quelqu'un des professeurs ne peut se charger de cet enseignement supplémentaire, le directeur pourvoit à en désigner un autre.

En 1861, par suite de l'initiative prise par les chambres de commerce et par les industriels, il existait déjà cinq de ces écoles annexées aux écoles réelles de Gumpendorf, de Wieden, de Landstrasse, de Jægerzeïle et Schotenfeld, ainsi qu'une école de tissage (*Webeschule*) à Gumpendorf, et une école pratique de construction.

Ces écoles profitent sans frais des locaux, des collections et des appareils des écoles réelles; mais les modèles plus spéciaux à l'enseignement qu'elles donnent sont achetés sur leurs propres ressources.

Organisation nouvelle des écoles de perfectionnement des apprentis et des ouvriers. — D'après un règlement nouveau, qui doit être mis en vigueur cette année, l'enseignement sera partagé entre une section élémentaire, ayant deux classes, et plusieurs sections relatives aux diverses spécialités industrielles.

La section élémentaire aura pour but de donner l'instruction théorique et d'exercer à l'art du dessin, en l'appliquant toutefois à la carrière future de l'élève. Dans les sections spéciales, les connaissances acquises seront appliquées aux branches d'industrie choisies par l'élève. L'organisation des spécialités devra s'adapter, dans chaque circonscription, aux besoins dominants de l'industrie locale. Ainsi les spécialités pour l'école de Gumpendorf seront principalement celles de tisserands, d'ouvriers en étoffes de soie, en rubans, en passementerie, en teintureries, etc.

A l'école de Wieden, ce seront les spécialités se rapportant aux machines, aux industries telles que les métiers de tourneur, de menuisier, de relieur, d'ouvriers en cuivre, en bronze, fondeurs, etc.

A l'école Jaegerzeïle on fera principalement des cours relatifs à l'industrie du batiment.

Nombre d'heures d'enseignement par semaine. — Ce nombre d'heures est de neuf heures et demie, tant dans la semaine, à partir de six heures et demie du soir (lundi, mercredi, vendredi), que le dimanche avant midi.

Le nombre d'élèves ne peut pas dépasser 50 par classe, et s'il excède ce chiffre, on dédouble la classe.

Matières de l'enseignement. — Dans la première classe de la section élémentaire on consacrera, par semaine, les nombres de leçons suivants :

Religion	0h 50
Langue allemande	2 00
Calcul	2 00
Calligraphie	1 00
Dessin	4 00
TOTAL	9 50

SECONDE CLASSE DE LA SECTION ÉLÉMENTAIRE.

Religion	0h 50
Allemand, exercices de style et de sujets d'affaires commerciales	1 00
Arithmétique industrielle et calcul appliqué à la géométrie	1 00
Éléments de physique	2 00
Géographie	1 00
Dessin géométrique, projections, dessin à main levée, dessin de figures et d'ornements, modelage pour chacun de ces trois genres	4 00
TOTAL	9 50

Ce qui peut donner pour un seul élève, y compris les trois genres de dessin, 17 heures 1/2 au plus par semaine.

Dans les sections spéciales, l'enseignement sera réparti ainsi qu'il suit :

Dessin industriel	4h
Dessin architectural, devis	4
Dessin de machines, mécanique, études de machines	4
Modelage et dessin d'après la bosse	4
Chimie générale	1
Étude des matières premières	1
Tenue de livres industrielle, douanes, etc.	1
Mécanique technologique	1
Chimie technologique	1
TOTAL	21

Choix des cours par les élèves. — Dans les deux sections élémentaires, l'enseignement est obligatoire pour tous les cours.

Dans les sections spéciales, au contraire, le choix des cours à suivre est laissé aux élèves.

Durée de l'année scolaire. — L'année commence le 1[er] octobre et finit à la fin de juillet.

A la fin de l'année, les élèves reçoivent des certificats dans lesquels sont appréciés leur conduite, leur application, leurs progrès dans les différentes branches. Un élève obligé, par des raisons majeures, d'abandonner les cours avant la fin de l'année, peut exceptionnellement, dans certains cas, recevoir un certificat de fréquentation, et même être autorisé à se présenter aux examens de fin d'année.

Les élèves les plus distingués reçoivent, comme prix, des médailles d'argent ou de bronze, ou des mentions honorables.

Direction de l'enseignement. — Le directeur de l'école réelle, à laquelle l'école des apprentis est annexée, est le chef de l'enseignement. Il partage cependant cette autorité avec un délégué de la société industrielle. Ils veillent tous deux à introduire, dans l'enseignement, toutes les améliorations que réclament les besoins des industries locales, signalés par les présidents des associations industrielles qui patronnent ces écoles.

Personnel enseignant. — L'enseignement est, comme on l'a déjà dit, donné par les professeurs des cours correspondants de l'école réelle *(Realschule)*, si toutefois les professeurs y peuvent consentir d'après le temps qui leur reste libre ou la rétribution qu'on met à leur disposition. Lorsqu'un professeur ne peut pas se charger du cours à l'école des apprentis, le directeur avise à trouver un autre professeur.

Pour l'enseignement pratique on pourra, avec l'autorisation de l'autorité municipale, admettre comme professeurs des industriels, des contre-maîtres qui, dans tout ce qui concerne l'enseignement, seront sous les ordres de la direction.

Objets servant à l'enseignement. — Pour l'achat des appareils et de tous les objets de consommation et d'usage, il est assigné un budget annuel, dont le directeur dispose, de concert avec le professeur de la spécialité correspondante. Il en est rendu un compte ultérieur.

Administration des écoles industrielles à Vienne. — Pour la direction générale de ces écoles industrielles, il est formé un conseil composé des présidents et vice-présidents de la chambre de commerce et de l'industrie, des représentants

de la province et de la commune de Vienne, du président du comité de chaque école, et enfin de membres de la chambre de commerce et d'industrie désignés par l'élection. Ce conseil se réunit à des jours déterminés en assemblées extraordinaires, pour constater chaque fois, en présence des directeurs, l'état de l'école, et délibérer sur les mesures favorables à son développement.

Ressources des écoles. — Chaque membre de l'association industrielle, pour les écoles industrielles, qu'il ait ou non des apprentis, est tenu de payer une cotisation calculée de façon que le total, joint à diverses subventions, représente l'ensemble des dépenses probables de l'école pendant le courant de l'année. Par suite, il a le droit d'envoyer ses apprentis (s'ils ont déjà le degré d'instruction nécessaire) à l'école, sans autre dépense que celle des objets matériels d'écriture et de dessin.

Les compagnons qui, comme apprentis, ont fréquenté l'école, ne peuvent continuer à y venir en leur qualité de compagnons, qu'à la condition de payer une rétribution.

Dans ces dernières années, les conditions financières des écoles d'apprentis de Vienne se sont améliorées. Néanmoins, le rapport du nombre total d'apprentis fréquentant ces écoles, qui est de 1100, au nombre d'apprentis occupés à Vienne, 15000 environ, est encore très-faible, et à peine de $\frac{1}{13}$.

Pour développer ces institutions, on a l'intention :

1° De rendre une loi qui fixerait la contribution que chaque industriel devrait payer pour l'entretien de l'école industrielle de sa circonscription;

2° De faire visiter et inspecter fréquemment ces écoles.

Pour l'année 1863, les comptes des écoles industrielles de Vienne peuvent se résumer ainsi qu'il suit :

RECETTES.		f	c
En caisse au 31 décembre 1862. .		4583	33
Contributions des industriels. . . .		7715	60
Recettes extraordinaires.		18	30
Vente des livres d'études		192	51
Intérêts des fonds placés		496	01
Subvention annuelle.	Chambres de commerce.	4000	00
	du prince impérial.	2000	00
	du conseil municipal. . .	3000	00
	du conseil provincial. . .	3000	00
		25005	75

DÉPENSES.	f	c
École de Gumpendorf.	2370	00
—— de Wieden.	1840	75
—— de Landstrasse.	1684	55
—— de Jægerzeile.	2107	89
—— de Schotenfeld.	1901	80
Timbres.	21	25
Remboursements d'avances.	6000	00
En caisse.	9074	00
	25005	75

Il résulte de ce compte que la dépense réelle faite par ces cinq écoles, qui ont 1100 elèves, se serait élevé, en 1863, à 9931 florins 66, ou environ

20855 francs, soit à 18 fr. 90 cent. par élève, non compris les frais du local et du mobilier appartenant à l'école réelle.

Nous avons visité deux de ces écoles et vu les travaux exécutés par les élèves des sections spéciales. Nous avons pu y constater la bonne direction donnée à l'enseignement, et les résultats remarquables obtenus au point de vue du dessin et de l'utile habitude qu'il fait contracter de se rendre compte, avec son secours, des formes et des proportions. Des collections complètes de ces dessins nous ont été données, et méritent d'être consultées quand on établira des enseignements analogues.

Les belles salles des écoles réelles, vastes et bien aérées, permettent de mettre à l'aise les élèves de toutes les sections spéciales.

ÉCOLE INDUSTRIELLE OU DE PERFECTIONNEMENT DES APPRENTIS ET DES OUVRIERS À PRAGUE.

La Bohème, où l'enseignement primaire est si développé, et qui, conservant l'usage de sa langue nationale, est une des provinces de l'empire d'Autriche où les études littéraires et scientifiques sont le plus cultivées, a, depuis longtemps, constitué à Prague un ensemble d'enseignements véritablement remarquable. Nous parlerons plus loin de ses écoles réelles et de son institut polytechnique, mais, pour le moment, nous devons faire connaître l'organisation qu'elle a donnée à son école pour les ouvriers.

Il y a déjà plus de trente ans que la société industrielle de Bohème *(gewerbs Verein von Böhmen)* avait fondé une école de dessin et de modelage en plâtre, pensant, avec raison, que c'est principalement par le dessin que l'on peut instruire les ouvriers et leur donner une foule de notions utiles et même scientifiques qu'il serait autrement difficile de leur rendre familières.

Plus tard, cette société voulut donner plus d'extension à son enseignement, mais elle fut arrêtée longtemps par le défaut de ressources, et ce n'est que depuis deux ans environ qu'elle a pu y parvenir. Un ingénieur dévoué, qui a beaucoup étudié l'organisation de l'enseignement industriel en France et ailleurs, a été chargé de rédiger un plan d'études pour les écoles destinées aux ouvriers. Ce plan, publié sous le titre : *Projet de statuts pour l'école de l'industrie et des métiers à Prague*, a été soumis à la Diète de Bohème et au conseil de la ville, qui l'ont adopté. La ville a fourni pour l'établissement, le bâtiment, le mobilier et une subvention annuelle de 1500 florins (3150 francs), la Diète a alloué 2000 florins (4200 francs), et la société industrielle s'est engagée à donner aussi 2000 florins (4200 francs). L'école a donc un revenu fixe de 5500 florins (11550 francs).

La haute surveillance de l'école est confiée à un conseil de trois membres

élus par la Diète, de trois membres du conseil municipal et de trois membres de la société industrielle.

Cette école a été ouverte en 1863. L'enseignement y est donné en allemand et en bohémien, ce qui oblige parfois à avoir deux professeurs pour les mêmes matières. Les professeurs, presque tous attachés au corps enseignant des deux écoles réelles supérieures de la ville, sont au nombre de 16. L'analogie, que nous aurons occasion de signaler, entre la direction des études dans ces deux genres d'établissements explique et justifie cette réunion de fonctions par les mêmes professeurs.

Le plan des études pour l'année 1863-1864 est le suivant :

Dimanche	de 8 à 9 heures	Technologie.
	de 8 à 10 heures	Travail du tissage.
	de 10 à 12 heures	Exercices de dessin linéaire.
		Exercices de dessin à main levée.
		Dessin de machines.
		Dessin d'ornements à main levée.
	de 2 à 4 heures	Exercices de dessin linéaire.
		Exercices de dessin à main levée.
		Dessin de construction de bâtiments.
		Dessin d'ornement à main levée.
Lundi soir	1 heure	Leçons sur les machines.
		Chimie.
	2 heures	Histoire naturelle
		Algèbre et géométrie.
	2 heures	Dessin de construction de bâtiments.
		Modelage.
Mardi soir	1 heure	Calcul.
		Art de la construction
	2 heures	Compositions écrites et style.
		Chimie.
	2 heures	Dessin de machines.
		Modelage.
		Dessin d'échantillons.
Mercredi soir	1 heure	Algèbre et géométrie.
	2 heures	Leçons de machines.
		Art de la construction.
		Leçons sur l'ornementation.
	2 heures	Dessin d'échantillons.
Vendredi soir	1 heure	Physique et mécanique.
		Technologie.
	2 heures	Leçons de machines.
		Art de la construction.
	....	Modelage.

Samedi soir.....	1 heure........	Géographie. Histoire naturelle. Leçons de machines.
	2 heures........	Calcul. Tenue des livres. Physique et mécanique.
	2 heures........	Modelage.

Ces séances de dessin ou de cours sont réparties dans les diverses salles de l'école réelle.

En hiver, les cours du soir ont lieu de 6 heures et demie à 8 heures et demie, et en été, de 7 heures à 9 heures.

L'enseignement et le dessin relatifs à la construction des bâtiments finit à Pâques; pour les autres industries ils durent depuis le commencement d'octobre jusqu'à la fin de juillet.

On exige, pour l'admission à l'école préparatoire, la lecture, l'écriture et le calcul, et, pour l'entrée au cours des divisions spéciales, le certificat de capacité de l'école préparatoire ou d'une école réelle inférieure.

La rétribution scolaire est d'un demi-florin (1 fr. 05 cent.) par an pour chaque heure de cours auquel on s'inscrit; elle se paye d'avance par semestre.

Cet enseignement, tout à fait technique et pratique, est réparti en cinq divisions principales, selon les branches d'industrie dans lesquelles les auditeurs sont engagés. Elles sont destinées :

La première, ou école de l'industrie du bâtiment, aux maçons, aux tailleurs de pierre, aux charpentiers, aux menuisiers, etc. On y enseigne la géométrie, les éléments d'algèbre, l'art de la construction en général, le dessin du bâtiment et le modelage, des notions de physique et de mécanique, les effets de la chaleur. Ces études exigent deux semestres d'hiver.

La deuxième, ou école de l'industrie des machines, aux serruriers, mécaniciens, aux conducteurs de machines, aux chaudronniers, modeleurs, aux meuniers, etc. On y enseigne la géométrie, les éléments d'algèbre, des notions de physique et de mécanique, la description et l'étude des machines, ainsi que le dessin. Ces études exigent deux années.

La troisième, ou école des chimistes, aux teinturiers, aux brasseurs, aux tanneurs, aux savonniers, etc. On y donne des notions générales de chimie et de technologie chimique.

La quatrième est l'école de tissage et de filature. On y montre le travail du tissage, les calculs qui y sont relatifs, la composition de la mise en carte, la décomposition, etc.

La cinquième, ou école de l'art industriel, est destinée aux ouvriers en porcelaine, aux faïenciers, aux verriers et aux orfèvres, aux confiseurs, etc.

L'enseignement consiste en dessins et en modelages.

A la fin des cours, il y a des examens à la suite desquels on délivre, s'il y a lieu, des certificats de capacité, et les deux meilleurs élèves de chaque division reçoivent des prix.

Le nombre des ouvriers inscrits à l'école de Prague, en 1863-1864, est de 762, dont 15 à 20 p. o/o sont de nationalité allemande, et le reste, 85 à 80 p. o/o, de Bohême.

Les dépenses de l'école s'élèvent, par an, aux sommes suivantes :

Honoraires des professeurs	2380 florins.
Enseignement du dessin et modèles	1620
Collections	700
Direction et service	520
Chauffage	280
Éclairage	400
TOTAL	5900

ou 12390 francs.

Ce qui, pour 762 élèves, correspond à une dépense de 16 fr. 20 cent. par élève. Sur cette dépense totale, la rétribution payée par les ouvriers n'a produit que 1000 florins ou 2100 francs, soit 1/6 de la dépense. Le reste a été couvert par les subventions et les souscriptions.

L'enseignement du dessin est donné, comme aux écoles réelles de la même ville, d'après des modèles en relief, et à très-peu près selon la méthode Dupuis.

Écoles des provinces. — Outre les écoles dont les villes de Vienne et de Prague nous ont montré des types complets, il en existe d'analogues dans beaucoup d'autres villes de l'empire.

Des cours du dimanche et du soir sont fondés dans la plupart des villes et des centres d'industrie par l'initiative des administrations locales, des chambres de commerce et des sociétés industrielles, ou par de simples particuliers.

De nombreuses écoles d'apprentissage proprement dit ont été établies à Brünn pour le tissage, à Prague, par un comité central, pour venir au secours des habitants pauvres de l'Erzgebirge. Ce sont des écoles pour la fabrication de la dentelle, pour la couture, pour la bonneterie, pour la fabrication des tresses de paille, etc.

En 1859, il y avait déjà dans l'empire 70 de ces écoles, recevant 11000 élèves.

ÉCOLES SUPÉRIEURES DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE.

Académie de commerce et de marine, à Trieste. — Cet établissement est partagé en deux divisions, l'une pour le commerce et l'autre pour la navigation maritime.

Le nombre des professeurs est de 23 et celui des élèves de 150.

Il y a, en outre, cinq écoles maritimes, en rapport avec l'académie de marine de Trieste, à Venise, à Fiume, à Lussinpiccolo, à Spolete et à Cattaro.

Elles comptent 7 professeurs et 100 élèves seulement.

ACADÉMIE DE COMMERCE.

Au rang de ces établissements, il faut placer l'académie supérieure de commerce de Prague, fondée en 1826. Elle a trois classes, l'une inférieure, la seconde moyenne et la troisième supérieure. On y est admis avec un certificat satisfaisant d'études faites dans une école réelle ou dans un gymnase inférieur.

En 1827, a été fondée l'académie de commerce de Vienne, dont nous parlerons à part, et la société supérieure de commerce de Pesth. En 1859, celle-ci avait 29 professeurs et 136 élèves.

Tous ces établissements sont privés et fondés par des sociétés.

ÉCOLES SPÉCIALES POUR L'AGRICULTURE.

Ces écoles sont partagées en deux catégories, l'une supérieure et l'autre inférieure.

École pour l'étude complète de la science agricole. — Une école supérieure ou académie existe à Altenbourg, en Hongrie. Elle a 9 professeurs et 147 élèves. La rétribution scolaire est de 63 florins; les dépenses annuelles de 19400 florins. C'est un établissement de l'État, qui possède des collections de tous genres, un laboratoire de chimie, une galerie de technologie, une bibliothèque, un jardin botanique. Il y a des cours pour la culture des arbres et pour l'administration rurale et forestière.

Écoles moyennes d'agriculture. — A Grossau, dans la basse Autriche; à Teschenliebwerd, en Bohême; à Kreutz, en Croatie; à Dublany, en Gallicie. Les cours sont de deux années. Il y a 27 professeurs et 164 élèves externes. La rétribution scolaire est de 30 à 52 florins (63 à 107 francs). Les dépenses annuelles s'élèvent à 9200 florins (19120 francs). Elles sont supportées par les ressources du pays et par les sociétés d'agriculture.

Écoles inférieures d'agriculture. — Il y a 7 écoles de ce genre : à Grossau

(basse Autriche); à Liebejei-Rabin; à Terchen-Liebwerd, en Bohême; à Gratz, en Styrie; à Kreutz, en Croatie; à Ezernichow, en Gallicie, et à Laybach, en Carinthie. Ces écoles ont 23 professeurs et 230 élèves. La rétribution scolaire varie de 30 à 40 florins, en partie recouvrés par le travail des élèves. Il y a 72 boursiers.

ÉCOLES FORESTIÈRES.

Académies supérieures des forêts. — Ces écoles sont établies à Mariabrunn, en basse Autriche, et à Schemnitz, en Hongrie. On y fait deux à trois ans d'études. On y obtient l'admission avec un certificat d'études d'un gymnase ou d'une école réelle supérieure. Ces écoles possèdent un musée, des collections, un jardin botanique et un laboratoire. Leur personnel se compose de 14 professeurs et de 160 élèves pour les deux écoles. La rétribution scolaire est de 10 florins. Il y a des bourses gratuites. Ces établissements sont soutenus par l'État.

Écoles forestières moyennes. — Ces écoles sont situées à Wiessewasser, en Bohême; à Aussen, en Moravie; à Kreutz, en Croatie. Les cours durent deux à trois ans. La préparation exigée est l'école primaire. Ces écoles comptent 12 professeurs et 100 élèves. La gratuité est compensée par les travaux des élèves.

Écoles forestières inférieures. — A Pibram, en Bohême; à Windschacht, en Hongrie; à Nagnay, en Transylvanie.

Les cours durent deux à trois ans. La préparation exigée est l'école primaire et l'habitude des travaux.

Il y a 8 professeurs et 87 élèves. La gratuité est générale.

Ces établissements sont soutenus par l'État.

ÉCOLES DES MINES.

Écoles supérieures ou académies des mines. — A Schemnitz, en Hongrie; à Léoben, en Styrie; à Pibram, en Bohême.

Les cours durent deux à quatre ans. La préparation exigée est un certificat d'un gymnase ou d'une école réelle supérieure.

Il y a 23 professeurs et 255 élèves. La rétribution scolaire est de 10 florins ou 22,5 kreutzers. On accorde beaucoup de bourses.

La dépense totale est de 14700 florins. Ces établissements sont soutenus par l'État.

ÉCOLE DU SERVICE DIPLOMATIQUE EN ORIENT OU ACADÉMIE ORIENTALISTE.

Cette école a pour objet l'enseignement des langues et du droit politique de l'Orient, elle compte 21 élèves externes et 6 professeurs.

C'est un établissement de l'État.

ÉCOLES DES ARTS.

Les écoles d'art, en Autriche, sont :

L'académie des arts plastiques, à Vienne, à la charge de l'État, fondée en 1704; 11 professeurs et 200 élèves.

L'académie de peinture, à Gratz, à la charge de la province; 30 à 50 élèves.

L'académie des arts, à Prague, soutenue par la Société patriotique des Amis de l'art; 61 élèves.

L'école des beaux-arts, à Cracovie, à l'institut technique; 5 professeurs et 24 élèves.

L'académie des beaux-arts, à Venise, fondée en 1670; 9 professeurs et 340 élèves.

L'académie de peinture et d'art plastique, à Vérone; 30 élèves.

Les conservatoires de musique, à Vienne et à Prague, et, depuis 1858, 52 autres écoles d'art et de musique organisées en partie par des associations, en partie par des particuliers, et qui ont ensemble 231 professeurs et 3973 élèves des deux sexes.

Conservatoire de musique de Vienne. — Fondation privée, jouissant néanmoins d'une subvention annuelle notable. Six années d'études. On paye de 4 à 6 florins par mois. Deux fois par an, il y a séance publique. Cet établissement a 1 directeur, 20 professeurs et 209 élèves des deux sexes.

Conservatoire de musique de Prague. — Fondé et entretenu par la *Société pour l'avancement de la musique*, il se divise en école de musique instrumentale et en école de chant et de théâtre. La durée des études est de six ans pour la première école, de deux ans pour le chant et de deux à trois ans pour le théâtre (opéra). Pour les habitants du pays l'enseignement est gratuit. Il y a 1 directeur, 1 sous-directeur et 19 professeurs.

ÉCOLE DE COMMERCE (HANDELS-AKADEMIE.)

Il a été fondé, à Vienne, en 1857, par souscription, sous le titre d'Académie de commerce, un établissement très-remarquable pour l'enseignement des jeunes gens qui se destinent au commerce proprement dit. Un capital de 400000 florins (840000 francs) a été réuni, et un hôtel situé dans les nouveaux quartiers de la ville a été construit à cet effet. Il est pourvu de collections technologiques, d'un musée de matières premières et de laboratoires de chimie complets et parfaitement installés.

Un conseil d'administration composé de neuf membres préside à la direction générale.

L'enseignement est réparti entre deux divisions, l'une préparatoire, qui exige deux années d'études, l'autre technique, qui demande le même temps.

La répartition du temps consacré aux différentes matières peut se classer ainsi qu'il va suivre.

Tableau du nombre d'heures consacrées par semaine aux divers enseignements.

DIVISION PRÉPARATOIRE.				DIVISION TECHNIQUE.			
MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	NOMBRE d'heures. 1re année.	NOMBRE d'heures. 2e année.	TOTAUX.	MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	NOMBRE d'heures. 1re année.	NOMBRE d'heures. 2e année.	TOTAUX.
Religion	2	2	4	Calculs commerciaux	3	3	6
Allemand	4	3	7	Tenue des livres	2	"	2
Arithmétique	5	4	9	Correspondance commerciale	3	"	3
Géographie	4	3	7	Économie politique	3	3	6
Histoire	3	3	6	Droit de commerce et de change	"	"	"
Histoire naturelle	4	2	6	Géographie, commerce et statistique	2	2	4
Calligraphie	2	4	6	Histoire commerciale	3	2	5
Tenue des livres	"	2	2	Chimie	3	2	5
Physique	"	2	2	Physique	2	"	2
				Étude des marchandises et technologie	3	4	7
				Industrie et commerce autrichiens	"	"	"
				Comptoir modèle	"	8	8
TOTAUX	24	25		TOTAUX	24	24	

Outre cet enseignement obligatoire, il y a des cours libres de français, d'anglais et d'italien, parmi lesquels cependant chaque élève doit au moins en suivre un.

Des laboratoires très-bien installés peuvent recevoir les élèves qui désirent se préparer aux analyses commerciales des denrées. Cette étude constitue un enseignement facultatif. L'hiver on y fait les analyses qualitatives, et l'été les analyses quantitatives.

La rétribution scolaire est de 157 fl. 50 gr. (330 fr. 75 cent.) par an pour l'ensemble des cours.

Depuis la fondation de cet établissement, ouvert en 1857, le nombre des élèves y a toujours été en croissant; il a suivi la marche indiquée ci-après :

1857-1858.	1858-1859.	1859-1860.	1860-1861.	1861-1862.	1862-1863.	1863-1864.
50	180	266	384	368	390	422

A la fin des cours il y a des examens facultatifs, à la suite desquels on délivre, s'il y a lieu, des certificats de capacité.

Parmi les enseignements facultatifs, on range la sténographie, à laquelle on attache une certaine importance, et le dessin, que l'on cultive au point de vue du goût artistique et commercial.

Outre les cours réguliers du jour, il y a aussi des cours pour les personnes déjà engagées dans les affaires. Ils se tiennent le soir, de sept heures à neuf heures, depuis le mois d'octobre jusqu'à Pâques, et sont fréquentés par environ 250 personnes, qui payent 4 florins (8 fr. 40 cent.) par cours particulier, sauf ceux des langues vivantes, pour lesquels on ne paye que 2 florins (4 fr. 20 cent.) et celui de sténographie, taxé à 1 florin ou 2 fr. 10 cent.

Les matières traitées dans ces cours sont le calcul commercial, la tenue des livres, la correspondance commerciale, les règles de commerce et de change, etc. les langues vivantes et la sténographie.

La plupart des auditeurs de ces cours du soir se présentent à des examens pour obtenir les certificats correspondants.

Dans cet établissement libre, la discipline est maintenue par les professeurs au moyen d'un règlement assez sévère.

ÉCOLES SECONDAIRES (*MITTEL-SCHULEN*). — GYMNASES.

Destination. — Les gymnases ont pour but général et spécial l'enseignement des anciennes langues classiques et de préparer aux études des universités.

Ancienne organisation. — Jusqu'à l'année 1849, il existait, dans les contrées allemandes-slaves de l'empire et dans le royaume Lombard-Vénitien (dont, en 1859, une partie de la Lombardie a été séparée), y compris les établissements militaires, 92 gymnases ayant six classes, et 6 gymnases ayant quatre classes. Le nombre des professeurs était de 646 et celui des élèves de 20316. 49 de ces établissements comprenaient deux années d'études obligatoires de philosophie, et avaient 249 professeurs et 4800 élèves.

En dehors de ces contrées de l'empire, on avait organisé, d'une façon géné-

ralement moins complète, l'enseignement des gymnases en Hongrie, en Croatie, en Slavonie et dans la Transylvanie. Il y existait alors 120 gymnases ayant en tout 671 professeurs et 22837 élèves, parmi lesquels on comptait 61 gymnases ayant des cours de philosophie avec 200 professeurs et 2500 élèves.

Réforme. — Le décret d'organisation de 1849 a élevé les gymnases de six classes à huit classes, en y joignant les deux classes de philosophie élémentaire, et a donné plus d'étendue à l'enseignement du grec et de la littérature allemande supérieure; on a réparti celui de l'histoire, des mathématiques, de la physique et de l'histoire naturelle sur l'ensemble des études. A cette époque, l'on a créé l'enseignement dans les différentes langues de l'empire, rejeté dans les universités les études de philosophie proprement dite et apporté de notables améliorations aux méthodes d'enseignement.

Un gymnase complet se compose actuellement d'un gymnase supérieur et d'un gymnase inférieur ayant quatre classes.

Le gymnase inférieur prépare pour les écoles supérieures comme le gymnase supérieur ou l'école réelle supérieure.

Le gymnase supérieur donne un enseignement scientifique plus complet et il est l'école spéciale préparatoire aux études de l'université.

Il y a des gymnases publics et des gymnases privés. Les premiers seuls peuvent donner des certificats de maturité.

Nombre des gymnases, des professeurs et des élèves. — En 1859, il y avait, dans l'ensemble de la monarchie, 240 gymnases, dont 164 à huit classes et 73 à quatre classes, avec 2454 professeurs titulaires, 493 professeurs adjoints et 51121 élèves. Les règlements prescrivent que, dans chaque classe, il n'y ait pas plus de 50 élèves; au delà de ce nombre on forme une subdivision de la classe.

Un gymnase complet compte 13 professeurs titulaires, dont un remplit les fonctions de directeur. Un gymnase inférieur n'a que 6 professeurs.

Les places de professeur sont données après un examen fait par une commission universitaire.

Surveillance et direction. — Pour chaque subdivision, il y a un professeur principal ou titulaire, qui est le supérieur des autres professeurs de la même classe. La réunion des professeurs titulaires sous la présidence du directeur forme la conférence des professeurs. L'inspection immédiatement supérieure est confiée à un membre du conseil d'instruction agissant en qualité d'inspecteur de gymnase.

Le choix de la langue dans laquelle se donne l'enseignement dépend, en

général, des lieux où l'autorisation d'établir un gymnase a été accordée et des pays où l'on doit rechercher les professeurs. On choisit d'ailleurs la langue qui paraît la plus avantageuse au développement rapide des élèves.

Organisation des études dans les gymnases. — Les études obligatoires sont : la religion, le latin, l'allemand, une seconde langue parlée dans le pays, l'histoire, la géographie, pendant huit classes; le grec depuis la troisième jusqu'à la huitième, l'histoire naturelle dans la première, la deuxième, la cinquième et la sixième; la physique dans la troisième, la quatrième, la septième et la huitième; les éléments de philosophie dans la septième et la huitième.

Pour les autres études, telles que les langues vivantes, la calligraphie, le dessin, le chant et la gymnastique, l'enseignement est libre.

Le nombre des heures de classes obligatoires est compris entre vingt-deux et vingt-sept par semaine. Le dimanche et deux demi-journées dans la semaine devront être laissés sans cours obligatoires.

On ne fait pas d'examens réguliers de fin d'année; le passage à une classe supérieure est accordé ou refusé suivant le travail de l'année, et l'examen n'a lieu que dans les cas douteux. Pour entrer aux universités, il faut avoir obtenu, à la sortie d'un gymnase, un certificat de maturité, et l'examen pour l'obtenir a lieu sous la direction de l'inspecteur du gymnase.

Les élèves qui ont fait des études privées peuvent également se présenter à ces épreuves, à la condition de passer régulièrement des examens semestriels.

Livres d'enseignement. — L'autorité supérieure pour l'instruction ne rend pas obligatoire l'emploi de livres déterminés. Elle indique seulement ceux que l'on peut employer, et, pour une même classe, il peut y en avoir plusieurs.

Rétribution scolaire. — Le montant de la rétribution annuelle aux gymnases subventionnés par l'État varie de 8 fl. 4 kr. à 12 fl. 6 kr. (17 fr. 60 cent. à 26 fr. 45 cent.).

La bonne conduite et les progrès d'un élève pauvre peuvent lui faire accorder la gratuité. Outre ces rétributions, il y a à payer un droit d'admission de 2.1 florins pour l'acquisition du matériel d'études et les taxes des examens de maturité pour rémunérer les examinateurs.

Dans l'ensemble des gymnases autrichiens, la somme des rétributions scolaires s'est élevée, en 1859, à 2741372 florins (6031812 francs).

Il y a un grand nombre de bourses fondées par l'État, par des corporations ou des particuliers, ce qui permet aux jeunes gens pauvres doués de capacité de suivre ces études.

En 1859, 2831 jeunes gens jouissaient de bourses, dont l'ensemble montait à la somme de 207098 florins ou 434906 francs, ce qui montre que le

nombre des élèves boursiers est à celui des élèves payants à peu près dans le rapport de 4,35 à 6,03.

Collections d'objets d'enseignement. — Jusqu'en 1849, la plupart des gymnases manquaient d'objets de ce genre, mais à dater de cette époque, grâce à l'active coopération de l'État, des communes et des particuliers, leur nombre a augmenté à tel point que, dans certains gymnases, la bibliothèque compte des milliers de volumes, les cabinets de physique plus de 1000 appareils, et certaines collections plus de 20000 objets.

Dépenses. — La dépense totale d'un gymnase est de 12000 florins (25200 fr.). Les appointements des professeurs varient de 735 à 1050 florins (1543 à 2205 francs). Celui des directeurs de 1150 à 1365 florins (2415 à 2866 fr.). Après chaque période de dix ans de service, il y a pour tous les professeurs 105 florins d'augmentation (220 francs), et après trente ans de service, si un professeur ne peut plus continuer ses fonctions, il n'en reçoit pas moins ses honoraires complets.

ÉCOLES RÉELLES.

Jusqu'à l'année 1850, les écoles réelles (il n'y en avait alors que cinq) étaient en rapport direct avec les instituts techniques, dont elles étaient les écoles préparatoires. L'enseignement consistait surtout à apprendre les éléments du calcul et des mathématiques, les études humanitaires n'y étaient que faiblement représentées. Les élèves sortant de la quatrième classe des écoles primaires supérieures y étaient admis.

Ces écoles réelles consistaient alors en deux années d'études.

Réforme. — La réorganisation de ces écoles date d'un décret du 2 mars 1851, dans lequel les bases de l'organisation de l'enseignement industriel et de l'établissement des écoles réelles ont été posées.

Elles furent alors toutes organisées en établissements distincts sous une direction particulière et distinguées en écoles réelles inférieures avec trois années de cours et en écoles réelles supérieures ayant six années de cours.

Le but de ces écoles réelles est aujourd'hui de donner aux élèves, outre une éducation générale, sans embrasser l'étude des langues anciennes, un degré moyen d'instruction pour les professions industrielles et qui puisse leur servir également de préparation pour les écoles d'enseignement technique.

Les écoles réelles inférieures, ainsi que les trois premières années de classes des écoles réelles supérieures, donnent une instruction suffisante pour les professions industrielles les plus ordinaires, et préparent également pour les trois années suivantes d'études d'une école réelle supérieure.

Les études des élèves des trois premières classes, qui constituent l'école réelle inférieure, forment un ensemble tel que les élèves qui en ont profité, peuvent entrer dans la pratique des arts industriels avec une instruction très-satisfaisante. L'on pourra en juger par les détails suivants que nous croyons utile de faire connaître.

Le dessin est enseigné dès les premières classes, d'après des modèles en relief, et l'on n'y fait faire quelques copies que pour apprendre aux élèves la manière même de manier le crayon.

Dans la première année, les élèves de la première classe, âgés de onze ans, s'exercent à des dessins de géométrie élémentaire à main levée et à des croquis de corps solides de formes géométriques d'après des modèles analogues à ceux de la méthode Dupuis. L'emploi de la règle et du compas ne leur est pas permis.

A la deuxième année, les élèves de la deuxième classe, âgés de douze ans, exécutent les constructions élémentaires de la géométrie au compas et à la règle. Ils continuent aussi le dessin à main levée des ornements d'après des moulages, font quelques copies de tête, et finissent par dessiner d'après la bosse.

Dans la troisième classe, qui contient des élèves de treize à quatorze ou quinze ans, le dessin reçoit un développement considérable, surtout au point de vue des applications à la pratique des industries auxquelles ils se destinent. A cet effet, on fait exécuter plus spécialement à chaque élève les dessins qui doivent lui être particulièrement utiles. La liste suivante de la collection des travaux exécutés en 1862-1863 dans cette classe à l'école impériale et royale de Landstrasse, à Vienne, indique à la fois la direction suivie et son utilité immédiate [1].

Dessins exécutés dans la 3e classe de l'école réelle impériale et royale de 1re classe de Vienne.

Charpenterie...	Assemblages de charpente lavés à l'effet	6 feuilles.
	Fermes en charpente	2
	Pilots et moutons	1
	Toitures (dispositions générales)	9
	Grandes charpentes	9
	Appentis	1
	Charpentes complexes, noues, etc.	3
	Planchers	3
	Cintres en charpente	1
		35

[1] La collection entière de ces dessins exécutés par les élèves nous a été envoyée de Vienne à notre demande.

Maçonnerie	Éléments de constructions en maçonnerie, appareils simples	5 feuilles.
	Gros œuvre de serrurerie de bâtiment	3
	Pénétrations de voûtes	4
	Coupe des pierres; voûtes simples, biaises; pénétrations; voûtes en cul-de-four, surbaissées	8
	Vestibules, en plate-bande ou voûtés	3
	Cintres courbes. Étançonnage des plates-bandes	3
	Escaliers droits, tournants, à vis	7
	Fenêtres, maçonnerie et menuiserie	8
	Cheminées	3
	Foyers divers, fours	3
	Lieux d'aisances, communs	4
	Projets de bâtiments. — Habitations de campagne	6
	Ordres. — Ensembles et détails	16
	Compositions de façades	5
	Toitures	2
		80

ÉLÈVES DE SEIZE À DIX-SEPT ANS.

Charpentes à grandes portées		2
Voûtes		1
Plans de bâtiments (*)	École réelle supérieure communale de Vienne. *Idem* de Troppau	6
Machines	Machines. — Courbes géométriques. — Mécanique	4
	Engrenages	3
	Paliers; arbres; manchons; pistons	3
	Pompes; pistons à vapeur; volants	1
	Moulins à farine	1
	Roues hydrauliques, à augets; à aubes courbes; à augets en dessus	3
	Régulateur parabolique	1
	Lavis; manivelles; manchons; bielles, freins, etc	5
	Machines diverses	5
Dessins de la carte		5

DESSIN À MAIN LEVÉE.

Ornements d'après le relief	8
Ornements et têtes copiés	2
Tête d'après nature et la bosse	5
	15

(*) Nous joignons a ce rapport le dessin de l'école réelle communale de Vienne, pl. II.

Nota. Pour l'enseignement de la géométrie descriptive, on se sert beaucoup des plans rectangulaires et des fiches qui rendent sensibles aux yeux toutes les règles des projections. C'est, du reste, le mode d'enseignement qui avait été proposé et employé par M. Olivier, professeur au Conservatoire des arts et métiers. Son appareil était formé de deux plans articulés à charnière, en bois recouvert de liége dans lequel on plantait des fiches représentant les lignes de projection.

Observation sur l'enseignement des écoles réelles inférieures. — L'on voit, par le choix et le nombre des sujets traités dans les trois années d'études, que les jeunes gens qui se destinent aux industries pratiques de la construction des bâtiments et des machines peuvent sortir d'une de ces écoles réelles inférieures avec une instruction déjà suffisamment complète pour devenir plus tard des entrepreneurs de travaux capables de comprendre les projets à exécuter et de reproduire leurs propres idées par le dessin.

Ces écoles réelles inférieures sont donc, en fait, pour les jeunes gens, des écoles qui les rendent susceptibles de devenir des maîtres ouvriers, des contre-maîtres et des conducteurs de travaux, quand ils auront acquis dans les ateliers et les chantiers la pratique du métier.

Classes supérieures. — Les jeunes gens qui veulent continuer leurs études passent ensuite aux quatrième, cinquième et sixième classes, pour lesquelles l'enseignement du dessin est encore à la fois théorique et technique. Les sujets des dessins exécutés à la même école en 1863 sont les suivants :

QUATRIÈME CLASSE.

	Feuilles.
Perspectives à main levée d'après des objets réels d'abord simples, formés de lignes droites et ensuite plus composés.	30
Figures géométriques tracées au compas et à la règle, cercles, tangentes, figures composées, sections coniques, courbes diverses.	17
Dessin à main levée. — Ornements et figures copiées	7
Ornements et figures d'après des modèles en relief	8
Tête d'après nature	1
	63

CINQUIÈME CLASSE. ÉLÈVES DE SEIZE À DIX-SEPT ANS.

Épures de géométrie descriptive complètes, projections simples et composées d'objets de toutes formes, d'ornements, de figures, perspective. Intersections et pénétrations. Ombres.	88

SIXIÈME CLASSE.

	Feuilles.
Lavis et dessins coloriés. Ornements d'après des modèles agrandis	7
Dessins à la mine de plomb	2
Figures d'après la bosse	2
Figures d'après nature	2

Enseignement. — Les études obligatoires des écoles inférieures comprennent la religion, les langues, l'histoire, la géographie, l'arithmétique, l'histoire naturelle, les éléments de physique et de chimie, le dessin et la calligraphie.

L'étude de la seconde langue du pays n'est obligatoire que pour ceux dont elle est la langue maternelle (attendu qu'à Vienne l'enseignement se donne en allemand).

Le chant, la gymnastique et la sténographie ne sont pas obligatoires.

Les méthodes d'enseignement doivent être principalement simples et populaires.

Dans les trois classes supérieures, l'enseignement doit suivre une marche plus scientifique, de manière à donner une idée générale des connaissances humaines en même temps qu'une préparation pour les études techniques. On ajoute aux études des écoles réelles inférieures les mathématiques élémentaires. Au lieu de l'arithmétique, l'étude des machines y devient obligatoire. La calligraphie ne l'est pas, et les langues vivantes, telles que l'italien, le français, l'anglais, y sont enseignées mais non obligatoires.

Le nombre des écoles réelles indépendantes organisées conformément aux instructions était, en 1859, de 52; celui des professeurs de 520 et celui des élèves de 9939.

Le nombre des heures de classes pour les cours obligatoires varie de trente à trente-quatre.

L'organisation de ces écoles est, pour l'enseignement et pour la discipline, exactement la même que pour les gymnases. Le nombre des professeurs est aussi de douze pour une école réelle supérieure, et de six à sept pour une école inférieure. Celui des élèves d'une même classe ne doit pas dépasser quatre-vingts, et pour le dessin, s'il y a plus de cinquante élèves, on donne un adjoint au professeur.

Recrutement des professeurs. — Tout candidat à un emploi de professeur doit d'abord passer un examen devant une commission établie à Vienne, pour prouver qu'il a les connaissances scientifiques nécessaires, et qu'il a une bonne méthode d'enseignement.

Il doit subir une année d'épreuve de professorat dans une école réelle publique.

Les professeurs ont le droit de choisir les livres d'enseignement qu'ils veulent suivre parmi ceux qui sont autorisés par l'autorité supérieure pour l'enseignement.

Rétributions et dépenses. — La rétribution annuelle dans les écoles réelles varie suivant les localités de 8 à 20 florins (16 fr. 20 cent. à 42 francs). Les cas d'exemption de payement sont les mêmes que pour les gymnases. Le droit d'admission est de 2,1 florins (4 fr. 40 cent.) et n'est payé qu'une fois. Il est destiné à couvrir les frais d'acquisition des objets d'enseignement. Si son produit ne suffit pas, il y est suppléé par une dotation.

Les appointements des professeurs sont de 630, 840, 1050, 1260 florins (1323, 1764, 2205, 2646 francs), avec augmentation décennale de 210 florins. Les fonctions supplémentaires de directeur sont rétribuées de 210 à 315 florins (440 à 660 francs). La dépense annuelle d'une école réelle inférieure est de 8000 à 11100 florins (16800 à 23100 francs), et celle d'une école réelle supérieure, de 15 à 20000 florins (31500 à 42000 francs). Les dépenses sont supportées pour les écoles impériales et royales par les royaumes respectifs; pour les écoles réelles communales, par les fonds communaux, et pour les établissements privés par les dotations particulières. Beaucoup d'écoles réelles sont subventionnées en partie par les communes et en partie par les fonds publics. Le montant de la rétribution appartient aux caisses qui subventionnent.

Surveillance et direction. — Le directeur et, près de lui le conseil des professeurs sont appelés à la direction de l'école. Les écoles réelles sont sous la surveillance immédiate de l'autorité gouvernementale du pays, représentée par un conseiller des écoles.

ÉCOLE RÉELLE SUPÉRIEURE DE PRAGUE.

Cette école, dont à travers des transformations successives commandées par les besoins et par les progrès de l'industrie, les habitants de la Bohême font, avec un légitime orgueil, remonter l'origine à l'année 1576, et au règne de Rodolphe II, c'est-à-dire à une époque bien antérieure à la fondation de la plupart de celles qui existent aujourd'hui en Allemagne, suit, pour l'ensemble des études, des programmes analogues à ceux des écoles de Vienne, comme on peut le voir par le tableau ci-dessous.

Les élèves sont partagés en six classes qui exigent six années d'études. Les

programmes contiennent les matières suivantes, auxquelles on consacre, par semaine, le nombre d'heures indiquées.

	1re CLASSE.	2e CLASSE.	3e CLASSE.	4e CLASSE.	5e CLASSE.	6e CLASSE.	TOTAUX.
Enseignement religieux	2^h	2^h	2^h	2^h	2^h	2^h	12^h
Langue allemande	4	4	4	3 5	4	4	23 5
Géographie et histoire	3	3	3	3 5	4	4	20 5
Arithmétique	4	4	3	»	»	»	11
Histoire naturelle	2	2	»	2	2	2	10
Connaissances utiles	2	3	»	»	»	»	5
Langue bohémienne	3	3	3	3	3	3	18
Calligraphie	2	2	2	2	»	»	8
Dessin à main levée	»	6	7	6	6	6	31
Chimie	»	»	6	2	2	2	12
Construction de bâtiments	»	»	2	»	»	»	2
Mathématiques	»	»	»	8	5	2	15
Dessin linéaire	»	»	»	2	4	2	8
Physique	»	»	»	»	4	4	»
Description de machines	»	»	»	»	»	2	»
Dessin de machines	»	»	»	»	»	2	»
Modelage	»	»	»	»	»	4	»
Géométrie et dessin graphique	10	4	»	»	»	»	14
Italien	En dehors des classes					2	»
Français						2	»
Sténographie						2	»

On voit, par cette répartition, le soin que l'on apporte à l'enseignement religieux, à celui des langues nationales allemande et bohémienne et à celui du dessin à main levée.

Six heures, au moins, sont, pendant cinq ans, consacrées par semaine à ce genre de dessin, et deux à quatre heures seulement pendant trois ans au dessin linéaire. Aussi les succès des élèves sont-ils remarquables et supérieurs à ce que nous avons vu partout ailleurs. Le modelage pratiqué dans la sixième année paraît aussi réussir très-bien; on suit complétement la méthode Dupuis, dont on a tous les modèles.

En 1857, les élèves étaient répartis ainsi qu'il suit :

	1re CLASSE.	2e CLASSE.	3e CLASSE.	4e CLASSE.	5e CLASSE.	6e CLASSE.	TOTAL.
	60	45	77	117	82	51	432
CLASSEMENT, PAR ÂGE, À L'ENTRÉE.							
Age : 10 ans	6	1	"	"	"	"	"
11	13	3	"	"	"	"	"
12	18	16	4	"	"	"	"
13	25	9	21	2	"	"	"
14	9	14	26	19	6	2	"
15	2	10	28	38	10	2	"
16	1	4	9	49	34	9	"
17	"	2	6	20	27	20	"
18	"	1	"	6	16	10	"
19	"	"	"	"	3	3	"
20	"	"	"	"	2	3	"

Sur 513 élèves, 473 étaient Bohémiens; 435, catholiques; 7, protestants; 71, israélites.

La bibliothèque contient près de 1500 volumes. La rétribution scolaire annuelle est calculée à raison de 1/2 florin ou 1 fr. 25 cent. par heure de cours hebdomadaire. Ainsi une année de cours, qui a trente leçons par semaine, coûte 15 florins, ou 31 fr. 50 cent. par an.

De toutes les écoles réelles que nous avons visitées, celle de Prague est certainement celle où le dessin linéaire est le plus parfait, et nous croyons pouvoir l'attribuer en grande partie au développement donné, à l'origine, à celui du dessin à main levée, qui habitue de bonne heure les élèves à la légèreté du trait.

L'enseignement est donné en allemand et en bohémien; mais les professeurs sont libres du choix de la langue dans laquelle ils veulent parler. Il y a quelquefois des professeurs des deux langues pour un même cours.

Les salles d'étude, les amphithéâtres, les laboratoires sont vastes et bien disposés. Des collections sont très-convenablement pourvues de modèles. Un atelier de modelage peut recevoir jusqu'à 25 élèves à la fois, et il est très-fréquenté.

ÉCOLE RÉELLE À TRÜBAU.

Cette école réelle, que nous n'avons pas visitée, a été l'occasion d'un essai que l'on a voulu faire de la réunion des élèves d'un gymnase à ceux d'une école réelle pour certaines classes, sous la direction des mêmes professeurs.

Le point de départ, et surtout le but des élèves n'étant pas le même, et les

professeurs du gymnase peu familiarisés avec les détails technologiques, l'enseignement donné n'était pas assez scientifique. Il était un peu trop faible pour les élèves des gymnases, et trop élevé pour ceux des écoles réelles. On a dû renoncer à ce système qui, en France, produirait probablement des résultats encore moins favorables.

ÉCOLES RÉELLES SUPÉRIEURES DE VIENNE.

Nous avons visité dans cette ville deux écoles réelles supérieures, l'une impériale et royale, appartenant à l'État; l'autre communale, fondée par la ville. Toutes deux ont six classes d'études exigeant au moins six années.

La première, dont nous avons déjà parlé, est située Landstrasse, dans un bâtiment pris en location (ancien hôtel du prince Lichtenstein). Elle a des collections nombreuses, principalement en minéralogie et en histoire naturelle. Le nombre des professeurs est de douze, dont six ont 1200 florins (2520 francs) de traitement; les six derniers nommés n'ont que 1000 florins (2100 francs) et obtiennent 1210 florins, dès que l'un des six premiers, après dix ans d'exercice, obtient l'augmentation de 120 florins (441 francs) à laquelle ils ont tous droit. Outre cet avantage, les professeurs ont celui de devenir inamovibles, après dix années de service. Ils ne peuvent être destitués, mais simplement mis à la retraite. Enfin les professeurs reçoivent une indemnité de logement de 120 florins (252 francs).

Des laboratoires bien installés permettent de faire faire, aux élèves qui le désirent, des manipulations élémentaires.

Un atelier de modelage est destiné à la pratique de cet art, et les élèves sont exercés à modeler d'après un dessin et, réciproquement, à représenter l'objet modelé par le dessin.

Les salles de dessin sont très-belles et bien éclairées; les élèves y ont toute la place nécessaire. Pour le dessin d'après la bosse ou le modèle en relief, même élémentaire, on a disposé des cabinets ou cellules garnies de toiles vertes, et où les modèles sont éclairés par un bec de gaz unique, afin que les ombres soient mieux accusées.

Le temps consacré aux leçons et aux travaux graphiques, sous la direction des professeurs, est réparti comme il est indiqué dans le tableau suivant :

Tableau du nombre d'heures consacrées par semaine aux divers enseignements.

	1re CLASSE.	2e CLASSE.	3e CLASSE.	4e CLASSE.	5me CLASSE.	6e CLASSE.	TOTAUX.
ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE.							
Religion	2	2	2	2	2	2	12
Arithmétique	4	4	3	″	″	″	11
Mathématiques	″	″	″	9	5	2	16
Allemand	5	5	4	5	3	4	26
Géographie et histoire	3	3	3	4	4	4	21
Histoire naturelle	2	2	″	2	2	″	8
Physique	2	4	″	″	4	4	14
Chimie	″	″	6	2	2	2	12
Écriture ou calligraphie	1	2	2	2	″	″	8
Dessin à main levée	10	6	7	4	6	6	39
Géométrie descriptive, dessin	″	″	″	″	4	″	4
Dessin linéaire de bâtiments	″	4	3	2	″	″	13
Dessin de machines	″	″	″	″	″	4	
Leçons sur les machines	″	″	″	″	″	2	2
Modelage	″	″	″	4	4	4	12

ENSEIGNEMENT FACULTATIF.

Langue anglaise	5 heures par semaine.
Langue italienne	3 *Idem.*
Langue française	3 *Idem.*
Sténographie	2 *Idem.*
Chant	2 *Idem.*
Gymnastique	2 *Idem.*

On voit, par ce tableau, quelle importance prépondérante on donne à l'enseignement du dessin à main levée, presque exclusivement montré d'après des modèles en relief, et auquel on consacre, pour les six classes, trente-neuf heures par semaine, tandis que, pour le dessin linéaire au compas et à la règle on n'accorde que dix-sept heures.

Malgré cette grande attention apportée au dessin à main levée, dans lequel les élèves réussissent bien, le dessin linéaire manque un peu de finesse et de légèreté.

Examens. — A la fin de chaque année il y a un examen et des notes données pour le passage aux classes supérieures. D'après les renseignements et les notes de chaque professeur, l'on fait le classement des élèves, et toute note constatant l'insuffisance en une seule matière de l'enseignement empêche un élève de passer dans la classe supérieure, et, pour sa sortie, le prive du certi-

ficat de satisfaction nécessaire pour l'admission aux instituts techniques. On voit, par ces règles, que l'externat peut se concilier avec des mesures de discipline sévère.

Lorsqu'un élève quitte la sixième classe d'une école réelle supérieure avec le certificat d'éminence, il est admis de droit dans la première classe de l'institut polytechnique, sinon, pour y entrer, il doit faire une année d'études préparatoires.

Les examens des écoles sont très-sérieux, et l'année dernière, 1863, le nombre des élèves auxquels on a refusé le passage d'une classe à l'autre a été :

1re CLASSE,	2e CLASSE,	3e CLASSE,
de 60 p. o/o.	de 45 p. o/o.	de 35 p. o/o.

et sur les six classes en moyenne de 33 p. o/o.

La rétribution scolaire à Vienne est de 18 à 20 florins (37 fr. 80 cent. à 42 francs) par an. Les élèves qui veulent travailler au laboratoire de chimie payent en outre 2 florins (4 fr. 20 cent.) d'entrée et 1 florin (2 fr. 10 cent.) par mois. Les réactifs leur sont fournis par l'État.

ÉCOLE RÉELLE SUPÉRIEURE COMMUNALE DE VIENNE (*VORSTADT WIEDEN*).

Cette école, fondée par la ville et administrée par elle, est du même ordre que celle de l'État. Le bâtiment est très-beau et fort convenablement disposé, comme on peut en juger par les plans et la vue que nous joignons à ce rapport. Pl. II.

Les salles d'études, de dessin, les laboratoires sont vastes et bien éclairés. Des collections fort convenables sont organisées.

Le dessin y est enseigné d'après les objets et les modèles en relief. Le dessin à main levée a, dans la répartition du temps, une part beaucoup plus grande que le dessin linéaire : quand le premier a trente-huit heures réparties sur les diverses classes, le deuxième n'en a que huit, et cependant le dessin linéaire est satisfaisant.

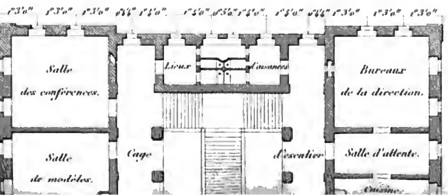
Les matières de l'enseignement sont réparties ainsi qu'il va suivre.

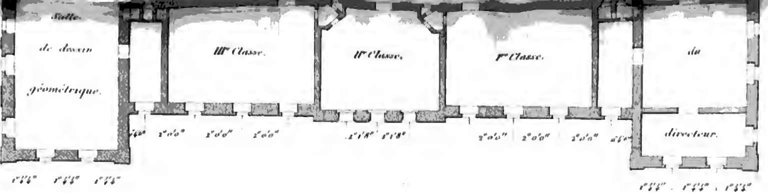
ÉCOLE REELLE SUPÉRIEURE COMMUNALE DE VIENNE, FAUBOURG DE WIEDEN.

Rez-de-chaussée.

Préparateurs.
Appareil de distillation.
Lieux d'aisances
Logement du portier.
Laboratoire des élèves.
Cage des escaliers.
Logement des gens de service.
Amphithéâtre de chimie.
Laboratoire pour les leçons.
Dépôt d'instruments.
Vestibule.
Loge du portier.
Cabinet de physique.
Amphithéâtre de physique.

1er Étage.





2e Étage.

Échelle en toises d'Autriche valant 1m 896.

Tableau des nombres d'heures consacrées par semaine aux divers enseignements.

	1er COURS.	2e COURS.	3e COURS.	4e COURS.	5e COURS.	6e COURS.	TOTAL.
Religion	2	2	2	2	2	2	12
Arithmétique	4	4	4	"	"	"	12
Mathématiques	"	2	"	9	5	2	18
Allemand	5	5	4	5	3	4	26
Géographie et histoire	3	3	3	4	4	4	21
Histoire naturelle	2	2	"	2	2	2	10
Physique	2	3	"	"	4	4	13
Chimie	"	"	6	2	2	2	12
Écriture et calligraphie	2	2	2	2	"	"	8
Géométrie descriptive	"	"	"	2	4	"	"
Dessin à main levée	10	6	6	4	6	6	38
Dessin linéaire de bâtiments et de machines	"	2	2	"	"	4	8
Leçons sur les machines	"	"	"	"	"	2	2
Construction de bâtiments	"	"	2	"	"	"	2
TOTAL des heures de leçons par classe et par semaine	30	31	31	32	32	32	

L'on voit, par ce tableau, que la répartition du temps et des leçons est pour ainsi dire identique avec celle qui est en usage à l'école impériale et royale de Landstrasse. Il en est de même de la répartition des sujets de dessin qui, après avoir été relatifs aux questions d'enseignement général, sont répartis en spécialités distinctes d'industrie.

Les élèves qui veulent travailler au laboratoire payent un florin par mois pour deux séances de trois heures chacune par semaine, pendant la saison des vacances.

La collection minéralogique et technologique est remarquable, très-bien tenue et bien fournie de minéraux utiles.

A la fin de chaque année de cours, les élèves reçoivent des notes de chacun des professeurs, et ceux qui ont pour note : *Instruction insuffisante*, pour une seule partie de l'enseignement, ne sont pas admis à passer dans la classe supérieure. Ces notes sont données avec beaucoup de sévérité, comme nous avons pu nous en assurer par l'examen des registres. Aussi cette école passe-t-elle pour être très-sévère.

Nombre des élèves auxquels il a été donné et refusé des certificats.

1re ANNÉE.		2e ANNÉE.		3e ANNÉE.		4e ANNÉE.		5e ANNÉE.		6e ANNÉE.	
Donné.	Refusé.	Donné.	Refusé.	Donné.	Refusé.	Donné.	Refusé.	Donné.	Refusé.	Donné.	Refusé.
59	12	48	22	49	10	47	9	36	4	34	2
TOTAL..... 273 certificats donnés, 59 refusés, soit 0.22 p. 0/0.											

La sévérité des examens et des notes de fin d'année est, comme on le voit, assez grande pour assurer la force des études.

Le nombre des élèves dans les différentes classes se répartit ainsi qu'il suit :

1re ANNÉE.	2e ANNÉE.	3e ANNÉE.	4e ANNÉE.	5e ANNÉE.	6e ANNÉE.	TOTAL.
78	81	69	69	68	48	413

Une grande partie des élèves de la sixième classe ou année se présente à l'institut polytechnique ou aux écoles militaires de l'artillerie et du génie.

ÉCOLE RÉELLE COMMUNALE DE SECOND ORDRE DU FAUBOURG GUMPENDORF, À VIENNE.

Cette école de deuxième ordre a eu, en 1862, environ 180 élèves dans ses trois classes. L'enseignement y est réglé comme dans les classes inférieures correspondantes des écoles réelles supérieures.

La sévérité des examens de passage et de sortie y est au moins aussi grande, car, en 1862, sur 173 élèves, 117 seulement ont été admis, soit au passage des classes supérieures, soit à l'obtention du certificat, et 56, soit 32 p. o/o, ont été refusés.

ÉCOLE RÉELLE INFÉRIEURE ÉVANGÉLIQUE DE VIENNE.

Outre les écoles royales et impériales et les écoles communales réelles, il en existe encore d'autres, à titre d'écoles libres autorisées par le gouvernement.

De ce nombre est une école évangélique réelle, de degré inférieur, ayant seulement trois classes, à laquelle sont annexées deux écoles primaires, l'une pour les garçons et l'autre pour les filles.

Cette école, construite par souscription sur un terrain donné par la ville, a coûté 240000 florins (504000 francs) d'établissement; son budget annuel est de 30000 florins (63000 francs). Elle a une bibliothèque de 15000 volumes à l'usage des professeurs.

Les élèves de l'école primaire y entrent après quatre années d'études, c'est-à-dire à dix ou onze ans.

Les études sont réglées comme il est indiqué au tableau suivant.

Tableau des nombres d'heures consacrées aux divers enseignements.

	1re CLASSE.	2e CLASSE.	3e CLASSE.	TOTAUX.
Religion	2	2	2	6
Arithmétique	3	3	3	9
Allemand	5	4	4	13
Géographie et histoire	3	2	3	8
Histoire naturelle	2	2	"	4
Physique	2	3	"	5
Écriture ou calligraphie	2	2	2	6
Dessin à main levée	2	4	4	10
Dessin linéaire	2	1	1	4
Géométrie	2	2	"	4
Chant	1	1	1	3
Chimie	"	"	6	6
Totaux	26	26	26	

L'on voit par ce tableau que l'enseignement donné dans cette école ne diffère guère de celui des précédentes, et que l'étude de la langue allemande et du dessin à main levée y ont la plus large part.

Les élèves de cette école réelle payent 5 florins (10 fr. 70 cent.) d'entrée et 12 florins (25 fr. 20 cent.) par an. Cette rétribution, qui n'est pas payée par tous les élèves, produit seulement 6000 florins (12600 francs) par an. La ville alloue une subvention de 7000 florins (14700 francs); le surplus des dépenses est couvert par des souscriptions.

La direction de cet établissement est presque entièrement indépendante du contrôle de l'État. Il est administré sous la surveillance d'un conseil élu par les membres de la communion évangélique, par un directeur également élu, mais dont la nomination doit être approuvée par le gouvernement.

ÉCOLES SPÉCIALES.

1° ÉCOLES MILITAIRES.

Ces écoles se divisent en écoles d'éducation et en écoles d'enseignement militaire.

Les écoles militaires d'éducation se partagent en écoles pour les sous-officiers et écoles pour les officiers.

Les écoles pour les sous-officiers sont :

Les écoles inférieures d'éducation ;

Les écoles supérieures d'éducation ;

Les écoles de compagnie.

Les écoles pour les officiers sont :

L'école des cadets (*cadetten Institut*);

Les académies militaires.

Les écoles militaires proprement dites sont :

L'institut des professeurs militaires (*militar Leherinstitut*);

L'école supérieure d'artillerie ;

L'école supérieure du génie;

L'école centrale de cavalerie;

L'école de la guerre (*Kriegs-Schule*);

L'école d'administration militaire;

L'académie médico-chirurgicale Joseph;

L'institut vétérinaire;

Enfin l'institut d'éducation des filles d'officiers à Hernals.

Établissements d'éducation militaire.

Les établissements d'éducation militaire ont pour but de préparer à occuper des emplois de sous-officiers et d'officiers, les fils de parents peu fortunés qui ont bien servi sous les drapeaux de l'État.

Dans ces établissements, il y a des places d'élèves militaires (*Militärzöglinge*, enfants de troupe) et des places payantes ou des bourses fondées par la province ou par des particuliers.

L'on admet aux places d'enfants de troupe (*Militärzöglinge*) les fils de militaires ou d'employés civils qui ont fait le service de deux engagements, et dans les écoles de compagnies (*Schule Compagnien*) les fils d'employés civils et de gardes-frontières.

Les conditions d'admission aux places défrayées par des dotations des pro-

vinces ou des particuliers sont déterminées par le cahier des conditions de ces mêmes dotations. Tout Autrichien a droit de prétendre aux places payantes, à la condition de verser à la caisse militaire le montant de la rétribution d'une année et de remplir les autres conditions d'admission.

Des élèves payants peuvent être admis dans tous les établissements militaires, excepté dans les écoles inférieures.

. Des étrangers peuvent également être admis aux places payantes, à condition de justifier d'une autorisation formelle de leur gouvernement pour entrer au service de l'Autriche.

Pour l'admission, il faut avoir l'âge requis pour chaque école, l'aptitude corporelle et l'instruction correspondante préalable.

L'enseignement est réglé dans chaque école par un plan d'études déterminé, qui peut être modifié selon les progrès des sciences et des moyens d'enseignement.

Les matières enseignées dans les écoles pour les sous-officiers sont : la religion, les langues allemande, bohême, hongroise, italienne, roumane, les mathématiques, la mécanique populaire, les principes de physique, les éléments des constructions civiles, la géographie, l'histoire, l'histoire naturelle, les compositions littéraires militaires, la connaissance des armes de l'infanterie, de l'artillerie, le service des pionniers, celui des fortifications, l'instruction des sapeurs du génie, l'art des mines, les règlements pour dresser et exercer les recrues, l'escrime, le service en campagne, le dessin, la gymnastique, la natation.

Pour les écoles d'officiers, la religion, la philosophie élémentaire, les langues allemande, française, bohême, italienne, hongroise, les mathématiques, la mécanique, l'arpentage pratique, la physique, la chimie, la géométrie descriptive, la géographie, l'histoire, l'histoire naturelle, le droit public européen, le droit privé autrichien, le code pénal militaire et les formes de procédure, la rhétorique, le style militaire, la connaissance des armes de l'artillerie, la fortification, l'instruction de sapeurs du génie, le service et le règlement pour l'instruction des recrues et les manœuvres, le service de campagne, le dessin, la gymnastique et l'escrime.

Dans le courant du mois de septembre, les élèves de la dernière année des écoles de compagnies entrent comme sous-officiers dans l'armée; ceux de l'académie y entrent comme officiers.

De plus, les élèves de la dernière année des écoles d'éducation inférieure passent à l'école supérieure, et, de là, dans les écoles de compagnies (*Schule Compagnien*) et à l'institut des cadets.

Les autres élèves passent dans les classes immédiatement supérieures.

Les élèves qui ne profitent pas suffisamment sont rendus à leurs parents, à l'exception des enfants de militaires, pour lesquels, dans certains cas, on use encore de ménagements ultérieurs.

Les élèves retirés avant la fin des études ne peuvent, s'ils s'engagent immédiatement ou plus tard, être promus à aucun grade, et surtout à celui d'officier, avant la sortie de leurs camarades de la même promotion.

La durée des études dans ces écoles est pour les

5 écoles inférieures, ayant chacune....	100 élèves...	4 années d'études.
5 —— supérieures................	200	4
2 écoles de compagnies pour infanterie.	120	2
4 —————— artillerie		
1 —————— pionniers	120	3
1 —————— génie		
4 écoles de cadets (*cadetten Institut*).....	200	4

Pour les académies militaires, savoir :

L'académie de Neustadt..............	400	4
L'académie d'artillerie et du génie......	160	4

Commandement. — Le commandement est donné dans une école inférieure à un officier subalterne, dans une école supérieure ou dans une *Schule Compagnien*, à un capitaine; dans une école des cadets, à un officier d'état-major; dans une académie, à un général.

A chaque école est attaché le personnel correspondant pour l'enseignement, la surveillance, les manœuvres ainsi que pour la santé et le service.

L'enseignement religieux est donné, en partie, par des ecclésiastiques attachés à l'établissement, en partie par des aumôniers civils ou militaires.

Les autres matières sont enseignées, dans les écoles inférieures, par des sous-officiers instructeurs; dans les écoles supérieures et écoles de compagnies (*Schule Compagnies*), par des officiers et des sergents instructeurs; dans les écoles de cadets, par des officiers, en descendant, à partir du grade de capitaine; dans les académies, par des officiers d'état-major. Dans les académies, les élèves reçoivent également des leçons d'équitation. Chaque école de sous-officiers a un médecin major; chaque école de cadets, un médecin de régiment, et chaque académie, un médecin d'état-major et un médecin supérieur.

INSTITUT DE PROFESSEURS MILITAIRES.

Cet institut a son siége à Neustadt (faubourg de Vienne) et a pour but de former des professeurs pour les écoles de sous-officiers et des sergents instruc-

teurs pour les écoles d'officiers, des maîtres d'armes et de gymnastique pour ces deux espèces d'écoles et pour les troupes.

Les élèves, au nombre de cinquante, sont des sous-officiers de troupes.

La durée de l'instruction est d'une année.

L'établissement est dirigé par un officier d'état-major auquel sont adjoints des officiers et des sergents instructeurs pour donner l'enseignement.

ÉCOLES D'ARTILLERIE, DU GÉNIE SUPÉRIEUR ET ÉCOLE DE GUERRE.

Ces établissements sont destinés à donner à des officiers capables de le recevoir un degré plus élevé d'instruction et à les rendre aptes aux services supérieurs de l'armée.

La classe supérieure d'artillerie est réunie à l'académie d'artillerie de Weisskirchen, et celle du génie à l'académie du génie de Znaïm.

L'école de la guerre à Vienne forme un établissement à part, dont le chef est un général, et les professeurs, le plus souvent, des officiers d'état-major, et ordinairement même attachés à l'état-major du quartier maître général.

Les élèves sont des lieutenants ou sous-lieutenants, dont l'admission est prononcée par une commission d'examen.

Les cours sont de deux années dans chacun de ces établissements, au sortir desquels les officiers d'artillerie et du génie entrent dans leurs corps, et les officiers de la *Kriegs Schule* sont répartis dans l'état-major du quartier maitre général, suivant les besoins.

ÉCOLE CENTRALE DE CAVALERIE À VIENNE.

Cette école a pour but d'apprendre aux officiers les plus capables de la cavalerie à monter et à dresser des chevaux, à les manier et à les utiliser, à conduire et employer à propos la cavalerie.

La durée de l'enseignement est d'une année, et on admet à l'école un officier par régiment de cavalerie. Le chef de l'établissement est un officier d'état-major ou un général; l'enseignement est donné par un officier de cavalerie et par un vétérinaire.

ÉCOLE D'ADMINISTRATION MILITAIRE À VIENNE.

Dans cette école, il y a deux subdivisions, l'une pour l'auditoriat, l'autre pour l'administration militaire des frontières.

Aux cours d'auditoriat, on admet les employés d'auditoriat; l'enseignement dure une année, et, à leur sortie, les élèves passent à l'application.

A l'école d'administration militaire des frontières, on admet des officiers subalternes, des sous-officiers et des aspirants civils, après un examen.

L'enseignement dure deux ans, après lesquels les officiers passent à l'administration des frontières avec leur grade; les sous-officiers et les élèves sont promus dans la même administration au grade de sous-lieutenant de deuxième classe.

Le commandant de l'école de guerre a la direction de l'établissement. L'enseignement est donné par des sujets de l'auditoriat, du commissariat de la guerre, du service d'administration militaire des frontières et des professeurs civils.

ACADÉMIE MÉDICO-CHIRURGICALE JOSEPH, À VIENNE.

Elle a pour but de former des médecins pour l'armée et de contribuer à l'avancement de la médecine.

Elle se subdivise : 1° en un cours supérieur pour former des docteurs en médecine et en chirurgie, et 2° en cours inférieurs pour former des chirurgiens pour les services inférieurs de campagne.

Cette académie est mise sur le rang de la faculté de médecine de l'université de Vienne.

L'enseignement supérieur dure cinq ans; l'enseignement inférieur trois ans.

Les élèves sortant de l'enseignement supérieur ont le rang de médecins supérieurs (*Oberärzte*) avec le grade de docteur et sont astreints à un service militaire de dix ans.

Ceux qui sortent de l'école inférieure ont le rang de médecins inférieurs (*Unterärzte*) et sont tenus à un service militaire de huit ans.

Le commandement administratif, militaire et disciplinaire de l'école est confié à un officier d'état-major; un directeur des études dirige la partie scientifique. L'enseignement est donné par des médecins militaires et des professeurs civils.

INSTITUT VÉTÉRINAIRE MILITAIRE, À VIENNE.

Il a pour but de former des vétérinaires et des maréchaux ferrants pour l'armée et le civil, de travailler à l'avancement de la science vétérinaire, de soigner dans ses hôpitaux les mammifères malades de toute espèce fournis par le militaire ou le civil, enfin, d'agir en qualité d'autorité scientifique supérieure en matière judiciaire et de police relative aux animaux, pour donner des avis et des opinions sur les questions soulevées par les autorités.

L'institut comprend : 1° l'école vétérinaire, pour former les vétérinaires et les maréchaux; 2° l'école de maréchaux ferrants, pour le perfectionnement des maréchaux ferrants civils.

Les conditions de commandement et de direction sont les mêmes qu'à l'académie Joseph.

Le personnel enseignant se divise en professeurs titulaires et en professeurs adjoints. Il y a cinq professeurs et chacun a son adjoint. Pour les matières pour lesquelles des professeurs ordinaires ne sont pas nommés, le ministère de la guerre désigne des professeurs auxiliaires.

L'instruction pour le ferrage des chevaux est donnée par deux professeurs, auxquels sont adjoints deux maréchaux ferrants militaires.

L'enseignement à l'école vétérinaire est de trois ans pour les élèves, de deux ans pour les vétérinaires et pour les maréchaux ferrants.

Les élèves, en sortant de l'école vétérinaire, reçoivent le diplôme de vétérinaire de deuxième classe, et sont tenus à un service militaire de six ans.

Les élèves militaires de deux ans rentrent dans leur corps de troupes, et sont nommés maréchaux ferrants suivant les besoins.

Le nombre des auditeurs civils était, en 1859-1860, de 54, ceux de l'école des maréchaux ferrants de 81.

Des cours sur les épidémies et la police vétérinaire ont été, en outre, suivis par 103 étudiants en médecine de l'université et 72 élèves de l'académie Joseph. Le diplôme de vétérinaire a été accordé à 11 élèves sortants, et 88 maréchaux ferrants ont obtenu le certificat de maréchal ferrant.

INSTITUT D'ÉDUCATION DES FILLES D'OFFICIERS, À HERNALS.

Le but de cette institution est de faciliter aux officiers chargés de famille et peu aisés, ainsi qu'à leurs veuves, l'éducation de leurs filles, et de leur procurer une instruction suffisante pour les mettre en état de subvenir à leurs besoins comme institutrices de jeunes filles dans les classes supérieures et aisées.

Observation. — Cette direction donnée à des jeunes filles sans fortune nous paraît déroger à la prudence ordinaire du Gouvernement autrichien. Elle expose, comme on ne le sait que trop, ces jeunes personnes à des dangers auxquels elles succombent fréquemment. Il serait, selon nous, bien préférable de leur donner une instruction industrielle plus modeste qui les séparerait moins de leur famille et ne les placerait pas au milieu d'un monde élégant dont elles contractent en partie les habitudes sans en avoir les ressources.

Les élèves, au nombre de 78, sont défrayées par l'État ou par des dotations de particuliers.

L'âge d'admission est de 6 à 8 ans, et les élèves restent dans l'établissement jusqu'à celui de 20 ans accomplis. Les études sont réparties sur quatre années, et chaque année est partagée en deux divisions.

La directrice de l'établissement a sous ses ordres quatre sous-directrices, une maîtresse de couture, une maîtresse de ménage. Cette instruction sur les soins du ménage et sur son administration manque dans l'éducation française.

ÉTABLISSEMENT D'ENSEIGNEMENT POUR LA MARINE.

Il y a en Autriche :

Une école de mousses (*Schiffsjunge*);
Une école d'infanterie de marine;
Une école de maistrance (quartiers-maîtres);
Une école pour les élèves de marine de première classe;
Une école pour les élèves de marine de deuxième classe;
Un enseignement théorique pour les cadets de marine (*Seecadetten*);
Un cours supérieur pour des officiers de marine.

L'école des mousses a pour but de former des sous-officiers de marine avec des jeunes gens des provinces slaves et allemandes admis entre l'âge de 12 à 14 ans comme mousses dans la marine militaire.

L'enseignement dure jusqu'à ce que l'élève ait atteint l'âge de la conscription, il est alors engagé comme matelot et devient sous-officier, quand il a acquis la pratique suffisante. La charge la plus élevée qu'il puisse atteindre est celle de maître-pilote (*Hochbotsmann*).

Dans les écoles d'infanterie de marine et de marine (*Zeugscorps*), sont reçus des hommes déjà engagés au service militaire, qui sont tirés de leurs corps de troupes respectifs. Ils sont formés comme sous-officiers et une partie en reçoit l'uniforme. Ceux qui sont aptes à devenir officiers sont nommés à ce grade au moment où ils quittent leur corps pour entrer à l'école.

L'école pour élèves de première classe se trouve à bord d'un navire de guerre destiné à ce service. Elle a pour but de former au service maritime et comme officiers de marine les jeunes gens de 16 à 18 ans qui, au moment d'entrer dans cette école de marine, ont déjà acquis une instruction civile technique complète. Aussi, l'enseignement à cette école consiste-t-il principalement dans le service pratique, l'exercice, les manœuvres, mais en partie également dans l'application des connaissances scientifiques précédemment acquises à l'art et à l'astronomie nautiques.

Le cours dure une année; à la sortie, l'élève est reçu cadet de marine. Après deux à trois ans de navigation, ces cadets entrent dans le *cours théorique des cadets* de marine.

L'école pour élèves de deuxième classe a pour unique but de former des officiers de marine avec les élèves qui y sont admis.

Dans cette école, il y a des élèves militaires, des élèves défrayés par dotation et des élèves payants.

Les fils d'officiers et de fonctionnaires de l'État peuvent prétendre aux places d'élèves militaires, tandis que tout sujet autrichien peut, en payant la rétribution annuelle et en remplissant les autres conditions exigées, être admis à occuper une place payante. Des étrangers peuvent également être reçus aux places payantes, s'ils justifient de l'autorisation de leur gouvernement pour entrer au service de la marine militaire de l'Autriche.

Pour être admis, il faut avoir de 12 à 14 ans, l'aptitude corporelle nécessaire et une instruction suffisante.

L'enseignement est réglé d'après un plan, et donné à bord d'un navire école expressément disposé à cet effet et sur lequel sont embarqués tous les élèves.

A la fin des trois années d'études, les élèves sortent comme cadets de marine, et sont embarqués pour le service effectif. Après deux à trois ans de navigation, les cadets de marine sont admis à des cours théoriques de marine.

Cette école reçoit 40 à 50 élèves.

Le commandant du navire a la direction générale de l'établissement.

L'aumônier du bord a le soin des âmes et de l'enseignement religieux; les autres enseignements sont donnés par des professeurs sortis des écoles hydrographiques. Ce sont les officiers de marine du navire-école qui sont chargés d'enseigner les exercices pratiques et la manœuvre.

Le médecin du bord fait le service sanitaire.

Le cours théorique pour les cadets de marine a lieu à terre et consiste en une année d'enseignement, après lequel chaque élève subit l'examen prescrit pour le grade d'officier.

A la sortie de cette dernière école, les élèves sont encore cadets de marine, mais au premier départ ils sont promus au grade d'officiers.

Le cours supérieur pour les officiers de marine a pour but de perfectionner dans les sciences, par des études mathématiques et hydrographiques, les jeunes gens qui se distinguent par leur talent et leur goût pour ces sciences.

ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. — UNIVERSITÉS.

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX.

L'empire d'Autriche a huit universités, savoir : celles de Vienne, de Prague, de Pesth, de Cracovie, de Padoue, de Lemberg, de Gratz et d'Inspruck.

Les quatre premières ont quatre facultés : de théologie, de droit et d'administration, de médecine et de philosophie. L'université de Padoue a, en outre,

une cinquième faculté pour les mathématiques. Les trois dernières n'ont pas de faculté de médecine.

ORGANISATION ANTÉRIEURE À 1848.

Jusqu'en 1848, les règlements étaient très-sévères, et par des examens semestriels et de fin d'année on s'assurait des résultats de l'enseignement.

A la tête de chaque faculté se trouvait un directeur nommé par le Gouvernement pour diriger et surveiller les études, et pour chaque faculté il y avait un plan d'études strictement déterminé. Les professeurs étaient, en général, tenus de régler leurs cours sur des livres d'enseignement prescrits. La faculté de philosophie entre autres avait un cours obligatoire (*Propædeutique*) comprenant : la religion, la philosophie, la philologie classique, les mathématiques élémentaires et la physique, dans lequel entraient les élèves sortant des gymnases, alors à six classes, et au sortir duquel seulement ils pouvaient passer à l'une des autres facultés. Les mathématiques supérieures, l'astronomie, l'esthétique et d'autres matières analogues étaient traitées comme enseignements libres.

ORGANISATION ACTUELLE.

En 1848, et dans les années suivantes, les universités autrichiennes ont été soumises à un remaniement complet, basé sur l'adoption de la liberté d'enseignement.

Les deux années de cours de philosophie élémentaire (*Propædeutique*) furent supprimées et l'enseignement des matières que ce cours traitait fut renvoyé aux gymnases, qui eurent désormais huit classes.

Les directions des études furent supprimées, ainsi que les livres obligatoires, et les examens semestriels et de fin d'année.

On introduisit la concurrence de plusieurs cours traitant des mêmes matières et faits par des professeurs titulaires et par des professeurs agrégés (*privat docenten*).

Quelques parties de l'organisation antérieure furent maintenues dans les facultés de théologie, et celle de l'université de Padoue fut conservée en entier.

Dans l'année 1856 on entreprit également à Padoue la réforme sur des bases nouvelles, mais les événements politiques de 1859 arrêtèrent la mise à exécution complète, de sorte que cette université se trouve encore dans une période transitoire.

ORGANISATION DES AUTORITÉS ACADÉMIQUES.

Les universités se divisent en facultés, et celles-ci comprennent le conseil des professeurs et des élèves.

Le collége des professeurs (*lehrer Collegium*) se compose : 1° des professeurs ordinaires et extraordinaires, des professeurs agrégés (*Privat-Docenten*) et des professeurs spéciaux, tels que les professeurs de langues, de gymnastique, c'est-à-dire qui n'enseignent pas une science, mais un art ou un exercice.

C'est dans le collége des professeurs (*lehrer Collegium*) qu'est choisi le (*Professor Collegium*), qui est l'autorité directrice immédiate de chaque faculté.

Le *Professor Collegium* est composé de tous les professeurs ordinaires, des professeurs extraordinaires les plus anciens, et de deux professeurs agrégés (*Privat Docenten*). Le président (*Decan*) est élu chaque année dans le corps des professeurs ordinaires.

C'est du collége des professeurs que sort chaque année le sénat académique, comme autorité académique supérieure. Il se compose du recteur, du pro-recteur, des doyens (*Decanen*) et vice-doyens du *Professor Collegium*.

Le recteur est élu chaque année par tour dans chaque faculté.

A Vienne et à Prague, chaque faculté se divise en deux colléges, celui des professeurs, et celui des docteurs à diplôme. A la tête des docteurs se trouve un doyen élu, qui a siége et voix dans le collége respectif des professeurs et dans le sénat académique, (qui, à Vienne, porte le nom de Consistoire de l'Université), mais ce droit ne lui est accordé qu'à la condition que le *doctoren Collegium* accorde réciproquement le même droit au doyen du *professoren Collegium*. Le choix des dignitaires de l'université est soumis à l'approbation ministérielle.

Positions des professeurs, des professeurs agrégés (Privat Docenten) *et des maîtres d'école de langue ou d'exercice* (Lehrer). — Les professeurs ont les droits de fonctionnaires du gouvernement. Ils sont nommés par l'empereur. Leur traitement se compose : 1° d'appointements fixes ou à augmentation décennale, des rétributions de leurs auditeurs et des droits d'examen.

Le traitement fixe à attribuer à un professeur n'est limité par aucune loi. Les traitements minimum, qui servent de base dans le cas où une chaire vacante est mise au concours, varient avec les différentes universités et sont 1050, 1260, 1365 et 1680 florins (2205, 2646, 2866, 3526 francs). Les augmentations décennales sont de 210 et 315 florins (440 à 657 francs).

Les professeurs extraordinaires ont de 600 à 1260 florins (1260 à 2646 fr.) d'appointements fixes.

Celui qui veut professer des cours comme professeur agrégé (*Privat Docent*) à une université doit se soumettre à un examen préalable du collége des professeurs. Si cet examen lui est favorable, le certificat d'aptitude est soumis, à la confirmation du ministère. Les professeurs agrégés (*Privat Docenten*) n'ont pas de traitement, mais ils perçoivent simplement les rétributions de leurs audi-

teurs. Ceux qui font preuve de capacité sont ensuite nommés professeurs extraordinaires; ils deviennent ensuite généralement professeurs ordinaires, de sorte que les professeurs agrégés (*Privat Docenten*) sont la pépinière des professeurs universitaires.

Les maîtres proprement dits (*Lehrer*) ont les uns des traitements, d'autres n'en ont pas, mais ils peuvent aussi exiger une rétribution de leurs auditeurs.

Étudiants. — Les auditeurs des cours de la faculté sont élèves ordinaires (*Ordentliche*) ou élèves libres (*Ausserordentliche*). Il n'y a que les premiers qui participent aux droits dont jouissent les citoyens académiques et qui puissent être admis aux examens, soit pour le doctorat, soit pour tous les emplois de l'Etat pour lesquels on exige des grades universitaires.

En général, pour prendre des inscriptions, il faut, à la conclusion des études des gymnases, avoir obtenu le certificat de maturité.

L'inscription coûte 2,1 florins (4 fr. 40 cent.).

Les auditeurs libres doivent avoir au moins 16 ans et posséder l'instruction suffisante pour comprendre les matières exposées dans le cours.

Les études se divisent en deux semestres. Le semestre d'hiver commence le 2 octobre, et dure jusqu'au jeudi qui précède la semaine sainte. Le semestre d'été commence après Pâques.

Les inscriptions à chaque cours sont valables pour un semestre.

Les étudiants sont libres de suivre les cours qu'ils veulent, en tant qu'ils remplissent les conditions pour les épreuves de doctorat ou pour les emplois du gouvernement, quand ils s'y présentent.

Le temps qu'ils ont passé à d'autres universités étrangères, où les études sont également libres, peut leur être compté, sous certaines conditions, de même que des étrangers peuvent prendre des inscriptions aux universités autrichiennes.

La durée des études est, en général, de quatre ans pour les facultés de théologie, de droit, de science administrative, de cinq ans pour la médecine, de trois ans pour la philosophie.

Les étudiants sont tenus de fréquenter régulièrement les cours, sinon leurs inscriptions peuvent être annulées.

Rétributions. — Les étudiants ne payent rien pour la fréquentation de l'université en général, mais ils sont tenus de verser à la caisse de l'université, pour les cours auxquels ils assistent, des rétributions qui, après réduction de 5 p. o/o pour frais de perception, reviennent aux professeurs respectifs.

Le minimum de la rétribution d'un cours est fixé à autant de fois un gulden,

monnaie de convention (1,05 florin *Ostwach*, ou 2 fr. 10 cent.) par semestre qu'il y a de leçons de ce cours par semaine.

Pour les cours facultatifs, le professeur agrégé (*Privat Docent*) peut à volonté augmenter la taxe.

Le collége des professeurs peut faire remise de la moitié au de la totalité des rétributions aux étudiants pauvres et laborieux.

Discipline académique. — En ce qui concerne les conditions de la vie civile et les délits, les étudiants sont placés sous l'action des autorités et des lois ordinaires de pays.

En outre, pour ce qui se rapporte à leur conduite à l'académie et à ses règlements spéciaux, ils sont soumis à l'autorité de l'établissement. Les dispositions pénales dont on use à leur égard sont :

1° L'avertissement du doyen;

2° La dénonciation au sénat académique;

3° La relégation de l'Université pendant un à quatre semestres;

4° L'expulsion de toutes les Universités de l'Autriche.

C'est le sénat académiqu e qui prononce ces punitions.

Nombre des professeurs et des étudiants. — Pendant l'année scolaire 1858-1859 le nombre des professeurs et des professeurs agrégés (*Privat Docenten*) était pour l'ensemble des universités de l'empire de 555. Celui des étudiants a été, pendant le semestre d'hiver, de 7539, et pendant le semestre d'été, de 6913.

Dépenses. — Les dépenses d'entretien des universités sont les suivantes :

Pour Vienne	355000 florins.	725000 francs.
Pour Prague	201000	422100
Pour Padoue	140000	294000
Pour Pesth	150000	315000
Pour Gracovie	102000	214200
Pour Lemberg	115000	241500
Pour Gratz	66000	138600
Pour Inspruck	63000	132300

Dans ces sommes sont comprises les dépenses pour les bibliothèques, les dotations annuelles pour appareils, mais non les bourses, les constructions, etc.

Nous nous bornerons dans ce rapport aux indications générales qui précèdent en ce qui concerne les facultés, nous ne parlerons pas de l'organisation et des règles particulières de chacune d'elles. Nous ferons cependant une exception pour celle de philosophie, qui est destinée à former des professeurs pour les gymnases et les écoles réelles, et nous dirons un mot de l'école des sages-femmes.

Nous passerons ensuite aux instituts techniques dont nous devons plus spécialement nous occuper.

FACULTÉ DE PHILOSOPHIE.

Le but de la faculté de philosophie est : 1° de former des professeurs pour les universités et les écoles générales (gymnases, écoles réelles); 2° de donner le fonds nécessaire de connaissances générales aux étudiants en médecine, en pharmacie, aux juristes.

Matières des études. — Toutes les branches des sciences littéraires et positives, et spécialement la philosophie (logique théorique et pratique), psychologie, métaphysique, esthétique, pédagogie, histoire de la philosophie, histoire et géographie sous leur plus grande extension: temps anciens, moyen âge, temps modernes; méthodes d'études de l'histoire, chronologie, paléographie, diplomatie, mathématiques et sciences naturelles, mathématiques supérieures, physique, astronomie, chimie, météorologie, zoologie, anatomie comparée, botanique, météorologie, physiologie des plantes, minéralogie, géognosie, paléontologie.

Philologie et linguistique (langues et littératures classiques orientales, littératures germaniques, slave, roumaine, hongroise).

Archéologie et histoire artistique, architecture antique et religieuse, numismatique, plastique, histoire et esthétique de la musique.

Langues modernes.

Accessoires : gymnastique, sténographie, calligraphie.

Des cours pratiques ont pour but de donner aux jeunes gens l'habitude de la méthode scientifique, par des discussions, par des appréciations écrites. Ils servent, en outre, à exciter l'esprit d'observation et l'activité propre des étudiants; et, à cet effet, il y a des établissements spéciaux, des musées, des laboratoires, etc. Ainsi :

1° L'État entretient à Vienne, à Prague, à Cracovie et à Padoue des observatoires. Chacun de ces observatoires a pour directeur le professeur d'astronomie de l'université; le directeur a un adjoint et le nombre d'aides nécessaires. Dix-sept personnes sont employées à ces observations, sans compter les gens de service. Les dépenses s'élèvent annuellement à 17000 florins (35100 francs).

2° Il y a le collége de philologie historique, le collége de recherches historiques concernant l'Autriche, l'institut physique à l'université de Vienne, et les institutions analogues aux autres écoles supérieures. Dans ces colléges, il existe des subventions données à certains élèves par le Gouvernement pour leur entretien.

3° L'établissement central de météorologie et de magnétisme terrestre à Vienne, qui forme le centre de toutes les stations établies dans les différentes parties de la monarchie pour les observations météorologiques et magnétiques. Cette station fait elle-même des observations; mais, en outre, elle surveille, dirige et coordonne les observations des autres stations, et les publie dans des rapports mensuels et des comptes rendus annuels.

La direction de l'établissement est confiée à un directeur aidé d'un adjoint et de deux aides. Les dépenses annuelles s'élèvent à 10000 florins (21000 francs).

4° Les cabinets de physique, les laboratoires de chimie, les musées d'histoire naturelle et les jardins botaniques.

Examens et doctorat. — Les élèves qui se destinent à l'instruction comme professeurs dans un gymnase ou dans une école réelle ont à subir un examen sur les branches de science qu'ils se proposent d'enseigner et sur quelques branches qui s'y rattachent; sur la langue dans laquelle ils doivent professer et sur leurs connaissances philosophiques; mais ceux qui veulent devenir professeurs d'université doivent subir un examen général pour le doctorat, et ensuite une épreuve spéciale d'aptitude, qui consiste à prouver, par des travaux et des discussions, qu'ils possèdent les connaissances spéciales supérieures et les connaissances scientifiques qui s'y rattachent. La faculté de philosophie est chargée d'apprécier la valeur de cette épreuve.

Les membres de la faculté de philosophie participent d'ailleurs également, chacun dans la branche qui lui correspond, aux examens des étudiants en droit, en médecine et en pharmacie.

Nombre de professeurs. — Dans chaque faculté de philosophie, l'enseignement traite des parties les plus importantes de la philosophie et des autres branches de sciences, de l'histoire des langues et de la littérature par l'organe de professeurs en titre et rétribués.

Beaucoup de ces branches d'enseignement sont traitées par plusieurs professeurs à la fois dans des directions spéciales; aux universités importantes, comme celles de Vienne et de Prague, il y a des chaires pour un grand nombre de sciences spéciales et accessoires. Il en résulte que le nombre des professeurs est très-différent aux diverses universités. A la faculté de philosophie de l'université de Vienne, le nombre total des professeurs, y compris les professeurs agrégés, les maîtres de langues, les adjoints et les aides est de 60, et à toutes les facultés de philosophie de la monarchie il y avait, en 1859, 200 professeurs.

Nombre d'étudiants. — Ce nombre était de 878 à toutes les facultés de phi-

losophie, en 1859. Celle de Vienne est la plus fréquentée : elle avait alors 400 élèves environ, dont la majorité se vouait au droit, à la médecine et à la pharmacie. A Prague le nombre des étudiants de philosophie était de 200. Il était beaucoup moindre dans les autres universités.

ÉCOLES DE SAGES-FEMMES.

Il y a huit écoles de ce genre : à Zinz, à Klagenfurt, à Laybach, à Trieste, Alle-Laste près Trente, à Zara, à Venise, à Czernovicz; on instruit en outre, gratuitement, des sages-femmes aux facultés de médecine et aux établissements chirurgicaux. Bon nombre d'apprenties sages-femmes, reçoivent, en vue de leurs études, des secours assez notables des deniers de l'État, des provinces ou des communes.

Conditions d'admission. — Avoir vingt-quatre ans accomplis et moins de cinquante ans, savoir lire et écrire, une bonne moralité et une bonne santé.

Enseignement et exercices pratiques. — L'enseignement dure, suivant les circonstances, quatre, cinq et six mois. Il est à la fois théorique et pratique, et est donné par le professeur d'accouchement assisté d'une sage-femme et d'un aide. Dans la plupart des écoles on fait deux promotions en une année. A la sortie, les élèves doivent se soumettre à une épreuve sévère, pour laquelle, celles qui le peuvent, payent une rétribution de 30,4 florins (64 francs).

Professeurs. Élèves. Dépenses — Le nombre des professeurs, pour l'instruction des sages-femmes, est de 10. Il y a un nombre égal d'aides et de maîtresses sages-femmes. Le traitement du professeur est de 420 à 630 florins (882 à 1323 fr.). Ces écoles fournissent chaque année plus de 1200 sages-femmes convenablement instruites. La dépense, pour ce qui incombe aux fonds d'études est de 9815 florins (20612 francs).

INSTITUTS TECHNIQUES.

But de l'institution. — Ces établissements ont pour but de former les jeunes gens : 1° pour l'industrie et le commerce supérieurs; 2° pour de grandes exploitations rurales; 3° pour les branches des services publics et privés qui exigent des connaissances techniques supérieures.

Outre la faculté de mathématiques de Padoue, il y a actuellement en Autriche sept écoles techniques supérieures, qui sont : l'institut polytechnique à Vienne, celui de Prague, l'école technique de Brünn, l'académie technique de Lemberg, l'institut technique de Cracovie, le *polytechnicum* Joseph à Ofen et le *Joanneum* à Gratz.

Les instituts techniques sont les uns complets, c'est-à-dire embrassant l'enseignement technique et commercial; les autres, tels que ceux de Prague et d'Ofen, incomplets, ou ne donnant que l'enseignement technique. L'institut de Vienne a une école préparatoire et une école de dessin industriel; celui de Cracovie a une école des beaux-arts et une école de musique, celui d'Ofen une école préparatoire.

Direction et corps enseignant. — Chaque institut a un directeur (celui de Vienne a en outre un sous-directeur), qui s'aide et s'éclaire, pour tout ce qui a rapport à l'enseignement et à la discipline, du concours du conseil des professeurs. Le personnel enseignant se compose de professeurs ordinaires et extraordinaires, qui ont le rang de professeurs d'université, de professeurs agrégés de même rang qu'aux universités, de maîtres (*Lehrer*) ordinaires et extraordinaires, et pour les expériences pratiques des adjoints et des aides.

Le directeur a de 1600 à 2000 florins (3360 à 4200 francs) de traitement; celui de Vienne en a 3000 (6300 francs). Les professeurs ont de 800 à 2000 florins (1680 à 4200 francs) et des frais de logement proportionnés.

Élèves. — On les distingue en auditeurs ordinaires et extraordinaires et en élèves libres. On admet comme élèves ordinaires ou inscrits les jeunes gens qui ont suivi avec succès les cours d'un gymnase ordinaire, d'une école réelle supérieure, ou ceux qui, âgés de seize ans, ont subi un examen d'admission satisfaisant.

Des personnes d'âge mur et des étudiants d'établissements supérieurs peuvent être admis, comme auditeurs extraordinaires, s'ils ne satisfont pas aux conditions exigées pour les élèves ordinaires. Enfin on donne le nom d'élèves libres à ceux qui ne veulent suivre que quelques cours isolés, ne formant pas une branche complète d'études.

Objets de l'enseignement. — Les élèves ordinaires sont également libres de choisir les cours qu'ils veulent suivre et pour lesquels ils se sont montrés suffisamment préparés.

Dans les instituts techniques on enseigne :

1° Les mathématiques élémentaires et supérieures;
2° La géométrie descriptive et le dessin;
3° La physique technique;
4° La mécanique théorique;
5° La construction des machines et le dessin;
6° La géodésie ordinaire et supérieure et le dessin qui s'y rapporte,
7° Les applications aux ponts et chaussées, avec le dessin;
8° L'histoire naturelle;

9° La chimie technique générale;
10° La mécanique et la chimie technologique;
11° L'économie politique et l'administration de biens;
12° L'encyclopédie forestière;
13° L'économie nationale;
14° La statistique;
15° La science d'organisation et d'administration;
16° La législation commerciale et industrielle;
17° La géographie et l'histoire;
18° La comptabilité;
19° L'arithmétique politique;
20° Les calculs de commerce et de tenue de livres;
21° L'art d'écrire;
22° La connaissance des matières premières et des marchandises;
23° Les langues et les littératures italienne, française et anglaise;
24° La calligraphie;
25° La sténographie;
26° Le dessin élémentaire et ornemental;
27° Le modelage.

A l'institut de Vienne on enseigne encore, en outre, la langue turque, la langue persane, l'arabe vulgaire et quelques autres matières facultatives.

Les branches d'enseignement qui exigent des démonstrations expérimentales ont des collections d'instruments et des cabinets placés sous la direction des professeurs, ainsi qu'une dotation annuelle pour leur entretien et leur augmentation.

Certificats de fréquentation et examens. — Les auditeurs ordinaires et extraordinaires reçoivent des certificats de fréquentation, qui sont délivrés par les professeurs respectifs et contre-signés par le directeur.

A la fin de chaque année, les élèves ordinaires peuvent passer des examens sur les cours qu'ils ont suivis, et l'on en constate le résultat par des certificats qui ont une valeur officielle. Les étudiants extraordinaires peuvent obtenir de même des certificats particuliers.

Nombre des professeurs et des étudiants. — En 1859, tous les instituts techniques comptaient 157 professeurs et 3531 auditeurs, dont 752 à titre d'élèves libres.

Ces nombres d'auditeurs étaient répartis ainsi qu'il suit entre les différents instituts :

	Professeurs.	Étudiants.	Élèves libres.
Institut polytechnique de Vienne.....	54	1 963	723
Id. de Prague....	25	617	»
Établissement technique à Brünn....	13	196	»
Id. académie à Lemberg...	11	229	»
Id. institut à Cracovie.....	14	171	6
Josephs polytechnicum à Ofen.......	24	201	»
Joanneum *id.* à Gratz......	16	154	23
		3 531	

FACULTÉ MATHÉMATIQUE DE PADOUE.

Cette faculté peut être rangée au nombre des instituts techniques. Elle a pour but de former des ingénieurs et autres techniciens; c'est pour ce motif qu'on y donne à l'enseignement une direction pratique, ce qui ne permettait pas de la comprendre au nombre des facultés de philosophie.

L'on admet à la faculté mathématique de Padoue tous les candidats qui prouvent, par des certificats spéciaux, qu'ils ont fait leurs études complètes d'une façon satisfaisante à un gymnase ou à une école réelle.

L'enseignement se donne dans une période de trois ans, mais les élèves peuvent étudier plus longtemps, selon qu'ils suivent à la fois tous les cours d'une année, ou bien qu'ils en reportent une partie à l'année suivante.

1re année d'études. — Introduction aux mathématiques supérieures.
Géodésie.
Hydrométrie.
Dessin géométrique.
Agriculture. — Histoire naturelle.

2e année d'études. — Mathématiques supérieures. — Calcul différentiel et intégral.
Constructions civiles et hydrauliques.
Géometrie descriptive.
Dessin architectural.

3e année d'études. — Mathématiques appliquées.
Constructions civiles et hydrauliques
Dessin de machines et architectural.
Législation pour les ingénieurs (*trattati legali*).

Il existe en outre, non pour tous les étudiants, mais simplement pour ceux qui désirent une instruction plus spéciale, des cours de construction de machines, de technologie, etc. Toutes les autres branches nécessaires à l'instruction technique, telles que la physique, la chimie, etc. sont aussi largement enseignées à la faculté de Padoue.

Les ingénieurs ont à subir l'examen du doctorat devant la faculté de mathé-

matiques de l'Université, et, en outre, pour être reconnus aptes au service de l'État, ils ont encore à passer un examen spécial pour les détails du service.

A cette faculté de mathématiques, il existe encore une classe d'une année pour l'instruction des géomètres arpenteurs et conducteurs de travaux. Les cours sont les suivants :

Constructions civiles et des chaussées.

Dessin géométrique et architectural.

Géodésie élémentaire.

Agriculture, histoire naturelle.

Législation pour les ingénieurs.

Le nombre des étudiants de la faculté de mathématiques varie de 250 à 300.

ORGANISATION PARTICULIÈRE DES INSTITUTS DE PRAGUE ET DE VIENNE.

A ces renseignements généraux sur l'ensemble des instituts polytechniques qui existent en Autriche, nous croyons devoir ajouter des détails plus circonstanciés sur ceux de Prague et de Vienne, qui jouissent à juste titre d'une grande réputation, tant par leur belle organisation que par le talent des professeurs qui y donnent l'enseignement. Ils viennent d'ailleurs de recevoir, dans l'organisation des études, des modifications que l'on peut regarder comme le résultat des observations et des améliorations que l'expérience a pu suggérer.

STATUT ORGANIQUE POUR L'INSTITUT POLYTECHNIQUE DU ROYAUME DE BOHÊME, À PRAGUE, DU 23 NOVEMBRE 1863.

But de l'institut.

§ 1er. L'institut polytechnique a, comme école supérieure, pour but de donner aux élèves qui en suivent les études une instruction scientifique fondamentale appropriée à la direction qu'ils désirent adopter, et de les mettre tellement au courant des progrès techniques et industriels, qu'ils puissent sans préparation intermédiaire entrer dans la vie pratique.

§ 2. Pour atteindre ce but, l'enseignement sera réparti sur les quatre divisions spéciales, comme on va l'indiquer.

§. 3. *Organisation des études.* — Les élèves qui se destinent à suivre les études de l'institut polytechnique sont partagés en deux catégories :

1° Ceux qui doivent recevoir l'instruction nécessaire pour l'une des quatre divisions spéciales;

2° Ceux qui, pour le simple perfectionnement de leur instruction, veulent suivre cet enseignement.

L'organisation de l'enseignement polytechnique de Prague a été modifié ré-

cemment, et d'après le programme qui a été arrêté pour l'exercice prochain 1864-1865 [1], les élèves ordinaires seront répartis en quatre divisions spéciales ainsi qu'il suit :

A. Division des ponts et chaussées et génie civil (*Vasser und Strassenbau*).
B. Division de l'architecture et constructions civiles (*Hochbau*).
C. Division de la construction des machines (*Maschinenbau*).
D. Division de la chimie appliquée (*technische Chemie*).

Mais, comme ces divisions spéciales ont besoin de certaines parties d'enseignement commun, l'on a donné d'abord dans le programme général le détail des matières traitées dans chacun des cours qui doivent être professés, ainsi que le nombre d'heures qui y est consacré, et dans les programmes particuliers à chaque division spéciale, l'on s'est contenté d'indiquer les parties de ces cours qui étaient obligatoires pour les élèves de ces divisions.

Cet ordre est d'autant plus convenable qu'outre les cours obligatoires les élèves ordinaires peuvent en suivre d'autres, et que les élèves extraordinaires et les auditeurs libres sont ainsi en mesure de connaître l'objet et l'étendue des connaissances exposées dans ces cours.

Nous reproduirons ici les programmes, parce qu'ils font bien connaître l'esprit général et la tendance de l'enseignement de cet institut justement célèbre en Allemagne.

ENSEIGNEMENT DES DIVISIONS SPÉCIALES OU TECHNIQUES.

I. MATHÉMATIQUES, TROIS COURS D'UNE ANNÉE.	HEURES DE LEÇONS par semaine.
1er cours. — Algèbre, analyse, éléments de calcul différentiel, géométrie analytique des plans et des solides	7
2e cours. — Équations du degré supérieur, calcul différentiel et intégral, avec applications à des problèmes de géométrie	6
(Préparation exigée : le 1er cours de mathématiques [1].)	
3e cours. — Équations différentielles, calcul des variations, méthodes des moindres carrés	5
Observation. — Il nous semble que, pour répondre aux besoins de l'ensei-	
[1] Cette condition veut dire que l'on n'est admis à suivre le cours qu'autant qu'on possède les connaissances données dans celui qui est indiqué. Elle se trouve reproduite pour beaucoup d'autres cours.	

[1] *Organische Statuten für das polytechnische Institut des Königreichs Böhmen. In Prag*, novembre 1863.

	HEURES DE LEÇONS par semaine.
gnement des quatre divisions spéciales, cet enseignement mathématique est d'un ordre plus élevé qu'il n'est nécessaire, et qu'il suffirait de connaissances plus élémentaires pour les études techniques ultérieures. Cette observation s'applique plus spécialement au 3ᵉ cours.	
II. Géométrie descriptive.	
1° Projections orthogonales; obliques et polaires en général, et au point de vue des applications techniques	5
Dessin de construction	10
2° Stéréotomie	"
Applications de la géométrie descriptive à la coupe des pierres et des voussoirs de voûtes	2
Exécution matérielle de modèles de coupe de pierres (en été)	4
(Préparation exigée : les principes de la géométrie descriptive.)	
III. Géodésie.	
1ᵉʳ cours. — Levé des plans, nivellement, théorie et description des instruments, indications générales des appareils techniques	5
Dessins de terrains d'après des modèles et des reliefs. (Ces modeles sont ceux de M. Bardin.)	6
Exercices d'arpentage et de nivellement sur le terrain, par an pendant quatorze jours au moins	"
(Préparation exigée : 1ᵉʳ cours de mathématiques, géométrie descriptive et physique.)	
2ᵉ cours. — Représentation du terrain, cadastre, nivellement géodésique	3
Cadastrage sur le terrain, par an au moins huit jours.	"
(Préparation exigée : 1ᵉʳ cours de géodésie, 3ᵉ cours de mathématiques et géognosie.)	
Observation. — Ici encore le 3ᵉ cours de mathématique nous semble à peu près superflu.	
IV. Mécanique et construction de machines.	
1° Mécanique élémentaire. — Statique et dynamique terrestres, hydrostatique, hydrodynamique, aérostatique et aérodynamique	3
(Préparation exigée : 1ᵉʳ cours de mathématiques et physique générale.)	
2° Mécanique analytique. — Semestre d'été	5
(Préparation exigée : 3ᵉ cours de mathématiques et de mécanique élémentaire.)	
3° Mécanique des constructions	3
(Préparation exigée : mécanique analytique.)	

	HEURES DE LEÇONS par semaine.
Dessin des machines	6
(Préparation exigée : 2e cours de mathématiques, éléments de mécanique, géodésie 1er cours.)	
4° Étude des machines. — Application de la mécanique à la théorie et au dessin des machines, et dessin des machines	»
(Préparation exigée : 2e cours de mathématiques, mécanique élémentaire, géodésie, 1er cours.)	
5° Construction des machines. — Connaissance des matériaux, instruction sur quelques genres de machines	5
Dessin des machines	10
Visite de grands ateliers de construction de machines	»
(Préparation exigée : cours de machines, minéralogie et chimie générale.)	
6° Encyclopédie des machines. — Pour les élèves qui ne se destinent à aucune spécialité de machines	5
Dessin des machines	6
7° Travail dans des ateliers de construction de machines, au moins	4
8° Emploi pratique dans un établissement de construction de machines où les élèves soient de temps à autre occupés à tous les travaux	»

V. Mécanique technologique.

Travail des métaux, des bois, des matières filamenteuses, des filatures, des étoffes de laine et fabrication du papier	5

VI. Architecture et génie civil.

1° 1er cours. — Travaux de construction et de détail du métier de maçon et de charpentier, constructions en fer, matériaux de fondation et stabilité des constructions	4
Dessins de construction	»
(Préparation exigée : 2e cours de mathématiques élémentaires, géodésie, 1er cours ; minéralogie, physique, technologie, chimie générale ; et pour les élèves qui se destinent à l'architecture, étude des styles avec dessins du 1er cours.)	
2° 2e cours. — Étude technique des monuments, des travaux préparatoires, de l'assiette des bâtiments	5
Dessin de bâtiments	6
(Préparation exigée : 1er cours d'architecture, mécanique analytique, étude des machines, géognosie ; et pour les élèves qui se destinent aux grandes constructions, étude des styles avec dessins du 1er cours.)	
3° 3e cours. — Projet d'un grand bâtiment d'après un programme donné	12
Visite des constructions les plus intéressantes	»

	HEURES DE LEÇONS par semaine.
(Préparation exigée : deux cours d'architecture, 1[er] cours des routes et ponts, mécanique des constructions, stéréotomie.	
4° Étude des styles avec dessins.	
1[er] cours	6
2° cours	6
3° cours	6
4° cours	6
Modelage en terre	6
(Préparation exigée : dessin à main levée.)	
VII. Constructions hydrauliques et constructions des chemins.	
1[er] cours. — Fondations, digues, écluses et canaux; construction des routes. De la charge des ponts et des chemins de fer	5
Dessins des constructions	»
(Préparation exigée : mécanique analytique, étude des machines, 1[er] cours de constructions rurales.)	
2° cours. — Des ponts et des chemins de fer	5
Dessin de construction	8
Projet de constructions hydrauliques et de routes, d'après un programme donné	8
Visite des constructions les plus intéressantes	»
(Préparation exigée : routes et travaux hydrauliques 1[er] cours, architecture 2° cours, mécanique des constructions, stéréotomie.)	
VIII. Notions générales sur les travaux hydrauliques et sur les travaux de routes.	
Pour les élèves qui ne se destinent pas à une spécialité de travaux de construction	5
Dessins de bâtiments	6
IX. Physique générale.	
1° Statique, dynamique, magnétisme et électricité, chaleur, optique, acoustique.	5
Observation. — La statique et la dynamique devraient être renvoyées au cours de mécanique simplifié.	
2° Physique technique. — Application de la physique à des questions techniques et à l'industrie, pyrotechnie, télégraphie, galvanoplastie	2
Ce nombre d'heures paraît insuffisant.	
(Préparation exigée : physique générale.)	

	Heures de leçons par semaine.
X. Chimie générale.	
1° Matières premières et leur emploi, travail des métaux, alliage des métaux, étude des sels, chimie organique	7
(Préparation exigée : Physique générale, minéralogie, botanique et zoologie, mathématiques 1er cours.)	
2° Chimie analytique. — Épreuves au chalumeau, analyses qualitatives et quantitatives; en hiver	5
Travaux d'analyse au laboratoire :	
1er cours	15
2e cours	15
(Préparation exigée : chimie générale.)	
3° Chimie technologique. — 1er cours. — Fermentation chimique, semestre d'hiver; chimie agricole, blanchiment et teinture, semestre d'été	5
Visites d'établissements industriels	»
2e cours. — Fabrication du sucre. Semestre d'hiver	»
Fabrication du verre et des poteries / Chimie des sels } Semestre d'été	5
Visite d'établissements industriels	»
(Préparation exigée : chimie générale.)	
4° Encyclopédie chimique. — Pour les élèves qui ne se destinent pas à une spécialité chimique	[illegible]
XI. Minéralogie.	
Considérations sur la partie technique et sur l'industrie, semestre d'été	»
XII. Géognosie et paléontologie.	
Considérations sur la partie technique et industrielle	3
Excursions géologiques	»
(Préparation exigée : minéralogie.)	
XIII. Botanique.	
Considérations sur la partie technique et industrielle, semestre d'été	3
XIV. Zoologie.	
Considérations sur la partie technique et industrielle, semestre d'hiver	5
XV. Dessin à main levée.	
Selon le but spécial des études techniques	4

Enseignement des élèves de la deuxième catégorie. — Les études de ces élèves, qui ne se proposent que de perfectionner leurs connaissances, sont réglées ainsi qu'il suit :

1° Économie nationale;

2° Commerce et règles du change;

3° Science agricole;

4° Exploitation des mines.

Jusqu'à ce qu'une école supérieure d'agriculture puisse être organisée en Bohême, l'enseignement relatif à la science agricole et à l'administration des propriétés comprendra deux années de cours ayant chacune cinq heures de leçons.

5° Cours spécial de technologie mécanique;

6° Statistique et commerce industriels;

7° Comptabilité;

8° Langue française;

9° Langue anglaise;

10° Langue italienne;

11° Langues slave, serbe, russe.

Observations. — Cet enseignement de la deuxième catégorie d'élèves paraît devoir être bien superficiel.

Ordre et répartition de l'enseignement pour les divisions spéciales. — La durée de l'enseignement est de cinq années pour les trois premières divisions de la première catégorie d'élèves (ponts et chaussées, architecture, constructions de machines), et de quatre années seulement pour la quatrième division (chimie appliquée).

Les matières de l'enseignement sont réparties par année ainsi qu'il va suivre.

Division A. — ponts et chaussées.

1re année.	Leçons.	Dessin.	Application.
Mathématiques, 1er cours	7	″	″
Géométrie descriptive	5	″	″
Dessin des épures	″	10	″
Physique générale	5	″	″
Minéralogie	3	″	1
Dessin à main levée	″	4	″
	20	14	1
	35		

2e année.	Leçons.	Dessin.	Application.
Mathématiques, 2e cours	6	″	″
Géodésie, 1er cours	5	″	″
Dessin des plans	″	6	″
Levé des plans sur le terrain	″	″	14 j.
Mécanique élémentaire	5	″	″
Chimie encyclopédique	3	″	″
Physique technique	2	″	″
	21	6	14 j.
	27		

3e année.	Leçons.	Dessin.	Application.
3e cours de mathématiques, en hiver	5	″	″
Mécanique analytique, en été / Description des machines	5	″	″
Dessin de machines	″	6	″
Architecture et constructions civiles, 1er cours	4	″	″
Dessin de bâtiments	″	6	″
Géognosie	3	″	″
Excursions géologiques	″	″	x
	17	12	x
	29		

4e année.	Leçons.	Dessin.	Application.
Construction de routes et travaux hydrauliques, 1er cours	5	″	″
Dessin de routes et travaux hydrauliques	″	8	″
Architecture et constructions civiles, 2e cours	5	″	″
Dessin de bâtiments	″	6	″
Mécanique du bâtiment	3	″	″
Coupe de pierres (en été, 2 h.)	1	″	″
Modelage et coupe de pierres, été	″	″	2
	14	14	2

5e année.	Leçons.	Dessin.	Application.
Construction de routes et constructions hydrauliques	2	″	″
Dessin de routes et de constructions hydrauliques	″	8	″
Visite de travaux pour projets	″	″	8
Mécanique technique	5	″	″
Géodésie, 2e cours	3	″	″
Travaux extraordinaires d'art, au moins dans l'année	″	″	8 j.
	17	8	8

Division B. — Architecture et constructions civiles.

	Heures d'études par semaine. Leçons.	Dessin.	Application.
1re année.			
Enseignements et travaux communs avec la division A des ponts et chaussées.			
2e année.			
Enseignements et travaux communs avec la division A des ponts et chaussées, plus, pour étude du style, 1er cours...	6	″	″
3e année.			
Enseignements et travaux communs avec la division A des ponts et chaussées, plus, pour le 2e cours de style........	6	″	″
4e année.			
Enseignements et travaux communs avec la division A des ponts et chaussées, plus, pour étude des styles, 3e cours...	6	″	″
5e année.			
Architecture et constructions civiles, 3e cours; projets de constructions............	″	″	12
Économie nationale, en hiver, 5 heures................ Comptabilité, en été, 3 heures.	4	″	″
Mécanique technique........	5	″	″
Étude et dessin des styles, 4e cours..................	″	6	″
Modelage.................	″	″	6
Visite des constructions intéressantes..................	″	″	x
	9	6	18+x

Division C. — Construction des machines.

	Heures d'études par semaine. Leçons.	Dessin.	Application.
1re et 2e année.			
Enseignement des travaux communs avec la division A des ponts et chaussées.			
3e année.			
Mathématiques, 3e cours, hiver. Mécanique analytique, été....	5	″	″
Étude des machines.........	5	″	″
A reporter......	10	″	″
3e année. (Suite.)			
Report........	10	″	″
Dessin des machines.........	″	6	″
Encyclopédie de la construction..................	5	″	″
Dessin de constructions......	″	6	″
Géognosie................	3	″	″
	18	12	″

4e ANNÉE.	HEURES D'ÉTUDES PAR SEMAINE. Leçons.	Dessin.	Application.		HEURES D'ÉTUDES PAR SEMAINE. Leçons.	Dessin.	Application.
Construction de machines....	5	//	//	Report..........	16	10	5
Dessin de machines.........	//	10	//	Travail dans un atelier de construction, au moins........	//	//	4
Projets de machines, été.....	//	//	5	Visites de grands ateliers de construction	//	//	//
Mécanique technologique.....	5	//	//		16	10	9
Chimie technologie et métallurgie, hiver............	2,5	//	//	5e ANNÉE.			
Économie nationale, hiver, 5 h. / Comptabilité, été, 3 heures...	4	//	//	Travail pratique dans un atelier de construction.			
A reporter........	16	10	5				

Division D. — CHIMIE TECHNOLOGIQUE.

1re ANNÉE.	HEURES D'ÉTUDES PAR SEMAINE. Leçons.	Dessin.	Application.	3e ANNÉE.	HEURES D'ÉTUDES PAR SEMAINE. Leçons.	Dessin.	Application.
Mathématiques, 1er cours.....	7	//	//	Analyse chimique, hiver, 5 h..	2,5	//	//
Physique générale..........	5	//	//	Analyses au laboratoire	//	//	15
Minéralogie...............	3	//	1	Chimie technique, hiver, 5 h. / Chimie agricole, été, 5 heures.	5	//	//
Zoologie, hiver, 5 heures..... / Botanique, été, 3 heures.....	5	//	//	Encyclopédie de la construction...................	5	//	//
				Dessin de bâtiment.........	//	6	//
	20	//	1		12.5	6	15
	31				35,5		
2e ANNÉE.				4e ANNÉE.			
Chimie générale...........	7	//	//	Travaux d'analyse au laboratoire, au moins..........	//	//	15
Physique technique.........	2	//	//	Fabrication du sucre. — Usines à fer. .... / Fabrication de verre. — Poteries .... / Chimie des sels...........	5	//	//
Mécanique encyclopédique ...	6	//	//	Mécanique technique........	5	//	//
Dessin de machines.........	//	6	//	Économie nationale......... / Comptabilité..............	4	//	//
Géognosie.................	3	//	//				
Excursions géologiques......	//	//	x.				
	17	6	x.		14	//	15
	23						

Observation. — On remarquera que, dans ce programme, l'enseignement donné aux élèves mécaniciens est poursuivi sans interruption pendant quatre années, et que le travail dans les ateliers n'est exigé qu'à la cinquième année, ce qui paraît préférable à l'interruption en usage à Dresde, qui oblige ces élèves à passer un an aux ateliers après la première année d'études. Mais il est assez probable que les élèves se contentent d'eux-mêmes de la troisième année d'études de leur division, ce que leur programme semble rendre difficile d'ailleurs à la fin de la première et de la deuxième année.

Statistique. — L'Institut a 20 professeurs ordinaires
6 professeurs extraordinaires de première catégorie.
5 professeurs extraordinaires de deuxième catégorie.
20 répétiteurs.
6 maîtres.

Le nombre des élèves a été, en 1862-1863, de 747, dont :

Habitants de Prague........	120	de 16 à 19 ans à l'entrée	128	718
——— de la Bohême.....	575	de 19 à 23 ———	526	
——— de la Moravie.....	14	de 23 à 25 ———	63	
Autriche et autres provinces.......	38			

Collections. — L'institut technique de Prague possède des collections nombreuses, largement pourvues des moyens d'enseignement nécessaires. Elles consistent en :

1° Une bibliothèque de 10000 à 12000 volumes;

2° Modèles de géométrie descriptive complets, modèles de surfaces engendrées par des lignes droites en fil, etc.

3° Instruments de topographie, de géodésie et de nivellement pour les travaux des élèves. Modèles de topographie en relief (système Bardin).

4° Modèles de machines très-nombreux et très-variés; éléments de machines. Appareils pour les lois de la chute des corps. Dynamomètres. Moteurs divers, etc.

5° Instruments de physique; on y trouve la plupart des nouveaux appareils.

6° Technologie. Outils divers. Matières premières.

7° Architecture. Modèles en plâtre; beaux modèles de ponts suspendus et autres, en bois, en fer, etc. Charpentes ordinaires ou à grandes portées.

8° Agriculture. Modèles nombreux à petite échelle, très-bien exécutés, des divers instruments.

9° Histoire naturelle. Minéralogie. Collection de minéraux et de roches mise à la disposition des élèves. Oiseaux, reptiles, etc.

Laboratoire de chimie. — L'institut a, pour les études de chimie appliquée, un laboratoire fort bien installé, dans lequel 40 élèves peuvent à la fois exécuter les principales manipulations.

Dessin. — L'institut de Prague est celui où nous avons trouvé la meilleure exécution du dessin linéaire. Le trait y est fin et léger; toutes les épures de la géométrie y sont exécutées, et les projets de travaux publics, de bâtiments ou de machines y sont rédigés avec soin.

INSTITUT POLYTECHNIQUE DE VIENNE.

Cet institut, établi dans les nouveaux quartiers de Vienne, est un établissement considérable, riche en collections très-variées et très-complètes, parfaitement bien tenues et dans le meilleur ordre. Ces collections sont ouvertes au public le dimanche.

Il y a actuellement 17 professeurs ordinaires et 20 professeurs extraordinaires, 900 élèves qui font cinq années d'études et payent 24 florins par an; mais un tiers environ a des bourses.

Les collections se composent de modèles de ponts, d'écluses, etc. d'appareils de transport, bateaux, vaisseaux, voitures, etc. d'appareils à élever et à peser les fardeaux; de machines à diviser et de fabrications diverses, de machines et d'appareils hydrauliques, roues, turbines, machines à colonne d'eau, cagnardelle, etc. de machines à vapeur fixes, de marteaux à vapeur, d'appareils et de machines à élever les eaux; de balances de précision, de manomètres, d'horloges, de locomotives, de chaudières avec leurs détails; d'un beau modèle de la coulisse de Stéphenson; de bateaux à vapeur, de bateaux-dragues à vapeur; d'instruments de physique, de dessins et de baromètres, d'appareils d'optique, d'un appareil pour mettre le feu aux mines, portatif et simple, de machines électriques, etc.

Il existe aussi une collection technologique très et peut-être trop considérable, de matières premières, d'outils, de produits de toutes les industries, y compris celle de l'habillement, très-bien tenue et renfermant des objets curieux, dont une partie devrait être renouvelée de temps à autre.

Des collections très-nombreuses de dessins collés sur toile, simplement faits mais bien exécutés, sont à la disposition des professeurs pour l'enseignement.

Les salles, vastes, bien éclairées et bien aérées, permettent de donner aux élèves tout l'espace nécessaire pour l'exécution de leurs dessins.

Un atelier, composé de 12 ouvriers, fabrique et entretient les instruments

de géodésie, de topographie et d'arpentage nécessaires au service de l'institut, et comme son chef est autorisé à vendre des produits au dehors, il est astreint, à ces conditions, à se suffire sans subvention et sans autre avantage que le local et le matériel.

Un laboratoire très-complet, muni d'étuves ventilées pour les évaporations, peut recevoir au moins 40 à 50 élèves répartis autour de tables offrant dix places chacune. Pour éviter le gaspillage des réactifs, l'usage est de faire payer aux élèves ceux qu'ils consomment.

De l'enseignement. — D'après les nouveaux statuts qui vont être mis en vigueur pour l'institut polytechnique de Vienne, cet établissement a pour but de donner un enseignement théorique, aussi approfondi et pratique que possible, dans les sciences nécessaires aux diverses catégories d'élèves.

Il est, à cet effet, partagé en une division préparatoire commune, comprenant deux années d'études, et en quatre divisions d'enseignement spécial, savoir :

1° Les ponts et chaussées;
2° L'architecture;
3° La construction des machines;
4° La chimie.

L'enseignement dure du 1er octobre à la fin de juillet; il est partagé en cours d'un an et en cours d'un semestre de durée.

Les matières enseignées sont réparties en cinq branches distinctes qui sont :

A {
Mathématiques.
Géométrie descriptive.
Géométrie pratique.
Géodésie supérieure.
Astronomie sphérique.
Mécanique technique.
Mécanique analytique.
Physique générale.
Physique technique.
Chimie inorganique.
Chimie organique.
Chimie analytique.
Minéralogie.
Géologie.
Zoologie.
Zoologie au point de vue de l'étude de la paléontologie.
Botanique.

B
- Étude des machines.
- Notions générales sur les machines.
- Construction de machines.
- Mécanique technologique.
- Mécanique relative à la construction.
- Notions générales de construction de bâtiments.
- Architecture et art des constructions.
- Ponts et chaussées, chemins de fer, description de terrains.
- Ordonnance des constructions et administration.
- Chimie technologique.
- Connaissance des marchandises.
- Économies agricole et forestière.

C
- Histoire générale.
- Histoire de l'Autriche.
- Histoire de l'art des constructions.
- Histoire des sciences d'induction.
- Littérature allemande.
- Esthétique.
- Économie politique.
- Statistique.
- Droit de commerce, de change et de mer.
- Organisation et administration autrichiennes.
- Tenue de livres.

D
- Dessin technique et à main levée.
- Ornementation et dessin d'ornements.
- Dessin de paysages.
- Modelage.

E
- Langue française.
- Langue italienne.
- Langue anglaise.
- Sténographie.

Ces matières sont réparties dans les divisions préparatoires et spéciales, comme l'indiquent les tableaux suivants, dans lesquels les séances de cours sont invariablement d'une heure et demie.

DIVISIONS PRÉPARATOIRES [1].

MATIÈRES ENSEIGNÉES.	SEMESTRES D'HIVER. Nombre de séances de cours par semaine.	SEMESTRES D'HIVER. Nombre d'heures de dessin par semaine.	SEMESTRES D'ÉTÉ. Nombre de séances de cours par semaine.	SEMESTRES D'ÉTÉ. Nombre d'heures de dessin par semaine.
1re ANNÉE.				
Mathématiques, 1er cours	5	//	5	//
Géométrie descriptive	3	8	3	8
Chimie inorganique	2	//	2	//
Minéralogie	3	//	//	//
Géologie (des roches et des formations)	//	//	3	//
Dessin technique et à main levée	//	6	//	8
SOMME	13	14	13	16
2e ANNÉE [2].				
Mathématiques, 2e cours	3	//	3	//
Physique générale	2	//	3	//
Mécanique technique	3	//	3	//
Géométrie pratique	3	6	3	6
Dessin technique et à main levée	//	8	//	10
SOMME	11	14	12	16
I. — DIVISION DES PONTS ET CHAUSSÉES.				
1re ANNÉE.				
Coupe des pierres et perspective	//	//	3	6
Géodésie supérieure	3	//	2	//
Mécanique analytique	3	//	//	//
Notions générales sur les machines	3	6	3	6
Art des constructions, 1er cours	4	8	4	8
	13	14	12	20

[1] Outre les cours indiqués dans les tableaux, les élèves peuvent en suivre d'autres; ils pourront également passer dans les salles de dessin et dans les laboratoires un nombre d'heures plus grand que celui qui est indiqué.

[2] Les élèves qui se destinent à la division de chimie technique ne suivent que la première année de la division préparatoire; pour eux, le cours de géométrie descriptive n'est pas obligatoire et est remplacé par des manipulations au laboratoire.

MATIÈRES ENSEIGNÉES.	SEMESTRES D'HIVER. Nombre de séances de cours par semaine.	SEMESTRES D'HIVER. Nombre d'heures de dessin par semaine.	SEMESTRES D'ÉTÉ. Nombre de séances de cours par semaine.	SEMESTRES D'ÉTÉ. Nombre d'heures de dessin par semaine.
2e ANNÉE.				
Physique technique	2	"	2	"
Mécanique technologique	3	"	"	"
Mécanique relative à la construction	2	"	2	"
Description de terrains	"	"	1	4
Ponts et chaussées	3	"	3	"
Projets et exécutions de constructions	"	15	"	15
SOMME	10	15	8	19
3e ANNÉE.				
Histoire de l'art de construire	3	"	"	"
Ordonnance des constructions et administration	1	"	"	"
Construction de ponts	2	"	2	"
Construction de chemins de fer	2	"	2	"
Projets et exécutions de constructions	"	15	"	20
SOMME	8	15	4	20
II. — DIVISION DES ARCHITECTES ET DES CONSTRUCTEURS DE BÂTIMENTS.				
1re ANNÉE.				
Coupe des pierres et perspective	"	"	3	6
Notions générales sur les machines	3	6	3	6
Mécanique relative à la construction	2	"	2	"
Histoire de l'art des constructions	3	"	"	"
Architecture et art des constructions, 1er cours	4	8	4	8
SOMME	12	14	12	20
2e ANNÉE.				
Physique technique	2	"	"	"
Mécanique technologique	3	"	3	"
Notions générales sur la construction, 2e semestre. (Ponts et chaussées.)	"	"	3	6
Architecture et art des constructions, 2e cours	5	"	5	"
Dessin d'architecture et projets	"	14	"	14
SOMME	10	14	11	20

MATIÈRES ENSEIGNÉES.	SEMESTRES D'HIVER. Nombre de séances de cours par semaine.	SEMESTRES D'HIVER. Nombre d'heures de dessin par semaine.	SEMESTRES D'ÉTÉ. Nombre de séances de cours par semaine.	SEMESTRES D'ÉTÉ. Nombre d'heures de dessin par semaine.
3ᵉ ANNÉE.				
Ordonnance des constructions et administration....	1	″	″	″
Architecture et art des constructions, 3ᵉ cours......	3	″	3	″
Projets..................................	″	15	″	15
SOMME..............	4	15	3	15
III. — DIVISION DES CONSTRUCTEURS DE MACHINES.				
1ʳᵉ ANNÉE.				
Physique technique........................	2	″	2	″
Notions générales sur les constructions...........	3	6	3	6
Mécanique analytique.......................	3	″	″	″
Étude des machines........................	″	″	4	″
Construction de machines, 1ᵉʳ cours............	3	″	3	″
Exécution de travaux de construction de machines..	″	10	″	10
SOMME..............	11	16	12	16
2ᵉ ANNÉE.				
Mécanique relative à la construction............	2	″	″	″
Mécanique technologique.....................	3	″	3	″
Appareils de chauffage et d'éclairage	1	″	″	″
Métallurgie...............................	2	″	″	″
Constructions de machines, 2ᵉ cours...........	3	″	3	″
Projets et exécution de machines...............	″	15	″	15
SOMME..............	11	15	6	15
IV. — DIVISION DE CHIMIE TECHNIQUE.				
1ʳᵉ ANNÉE.				
Physique générale..........................	2	″	3	″
Mécanique technique........................	3	″	3	″
Botanique................................	″	″	3	″
Zoologie.................................	3	″	″	″
Chimie organique..........................	2	″	2	″
Chimie analytique..........................	1	″	″	″
Travaux au laboratoire......................	″	10	″	10
SOMME..............	11	10	11	10

MATIÈRES ENSEIGNÉES	SEMESTRES D'HIVER. Nombre d'heures de dessin par semaine.	SEMESTRES D'HIVER. Nombre de séances de cours par semaine.	SEMESTRES D'ÉTÉ. Nombre d'heures de dessin par semaine.	SEMESTRES D'ÉTÉ. Nombre de séances de cours par semaine.
2e ANNÉE.				
Physique technique	2	"	2	"
Notions générales sur les constructions, 1er semestre.	3	"	"	"
Technologie mécanique	3	"	3	"
Connaissance des marchandises	"	"	2	"
Chimie technologique.				
(A) Métallurgie et salines	2	"	1	"
(B) Matériaux de chauffage et d'éclairage	1	"	"	"
(C) Fabrication des sels, du ciment, du verre et des produits céramiques	"	"	3	"
Travaux au laboratoire	"	10	"	10
SOMME	11	10	11	10
3e ANNÉE				
Notions générales sur les machines	3	"	3	"
Chimie technologique.				
(D) Teinture, blanchiment, impression, tannage	5	"	"	"
(E) Produits fermentés, fécule, fabrication du sucre, du savon, des bougies stéariques	"	"	5	"
Travaux au laboratoire	"	15	"	15
SOMME	8	15	8	15

Les leçons de botanique, de zoologie, de géologie, de technologie mécanique ou chimique, de construction de machines, d'art des constructions et de sciences agricoles, seront suivies d'excursions et de visites d'établissements.

Le cours pratique de géométrie sera terminé l'été par des opérations importantes sur le terrain.

Observations générales. — L'on voit, par les détails dans lesquels nous avons cru devoir entrer sur les deux grands instituts polytechniques de Vienne et de Prague, qu'ils sont constitués de manière à donner, aux élèves qui en suivent les cours, un enseignement scientifique très-complet, et toutes les notions techniques que l'on peut acquérir dans une école d'application.

La durée des cours, qui est de cinq années pour les architectes, les ingénieurs

et les mécaniciens, comprend le même espace de temps que le séjour de nos élèves à l'école polytechnique et dans nos écoles d'application, surtout si l'on tient compte de la préparation un peu plus forte de nos élèves.

La destination tout à fait spéciale que se proposent de suivre les jeunes gens qui, en qualité d'élèves ordinaires, assistent aux cours de ces écoles, nous semble justifier l'observation que nous avons faite au sujet des cours de mathématiques supérieures, que nous trouvons d'un ordre plus élevé et d'une étendue plus développée qu'il ne serait nécessaire pour les besoins des études techniques. Toutes les questions d'application à la mécanique, à l'art de l'ingénieur et à celui des constructions, peuvent être traitées, complétement, rigoureusement, à l'aide de notions mathématiques bien plus élémentaires, et il est à craindre que les difficultés sérieuses d'un enseignement d'un ordre trop élevé ne rebutent une partie de cette jeunesse, qui se destine spécialement à la vie pratique.

A part ces observations que, du reste, nous pourrions aussi appliquer à d'autres établissements, nous pensons que l'organisation de ces deux grands instituts peut offrir des modèles à imiter.

Statistique. — Les élèves se répartissent d'une manière très-inégale entre les divers instituts techniques de l'empire, c'est ce qui explique la différence des budgets qui leur sont attribués, et qui étaient, en 1862, d'après M. Koristka [1], à Vienne de 110960 florins (232449 francs), à Prague de 41000 florins (86100 francs), et dans tous les autres de 20000 à 30000 florins.

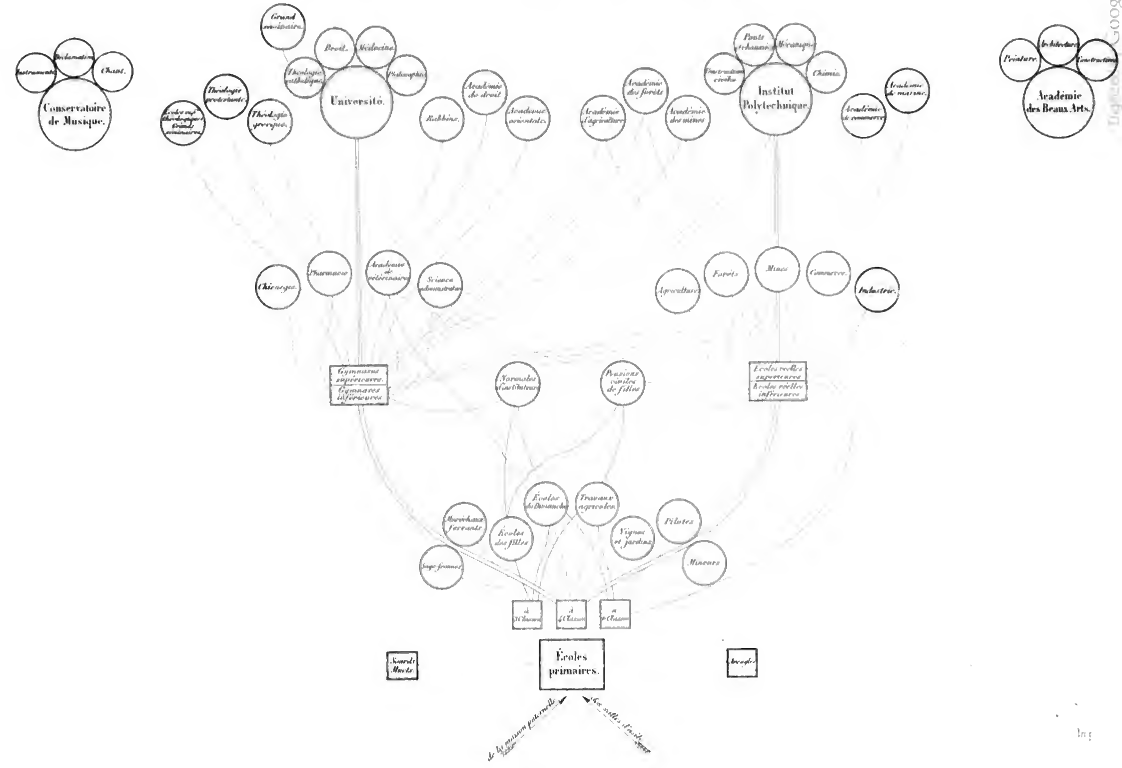
Ces chiffres comparés aux nombres d'élèves montrent qu'à Vienne la dépense annuelle est, par élève, de 118 francs environ, et à Prague de 139 francs.

La rétribution scolaire n'est que de 1 fl. 25 par heure de cours hebdomadaire ou de 37,5 florins (78 fr. 75 cent.) pour 30 heures de cours par semaine, ce qui constitue à peu près un enseignement spécial complet.

L'on doit ajouter qu'un grand nombre d'élèves sont boursiers, et quelquelques-uns mêmes reçoivent en outre des secours pour leur entretien en ville.

Le même auteur donne pour la répartition de ces deux budgets la répartition suivante :

[1] *Der höhere Polytechniche Unterricht in Deutschland, in der Schweitz, in Frankreich, Belgien und Angland*, par Carl Koristka, Gotha, 1863.


DE LA COORDINATION DE L'ENSEIGNEMENT CIVIL EN AUTRICHE
Conservatoire de Musique.
Déclamation.
Chant.
Théologie protestante.
Théologie grecque.
Grand séminaire.
Théologie catholique.
Droit.
Médecine.
Philosophie.
Université.
Rabbins.
Académie de droit
Académie orientale.
Académie d'agriculture
Académie des forêts
Académie des mines
Constructions civiles.
Mécanique.
Chimie.
Institut Polytechnique.
Académie de commerce.
Académie de marine.
Peinture.
Architecture.
Construction.
Académie des Beaux Arts.
Chirurgie.
Pharmacie.
Académie vétérinaire.
Agriculture.
Forêts.
Mines.
Commerce.
Industrie.
Gymnases supérieures.
Gymnases inférieures.
Normales d'instituteurs.
Pensions civiles de filles.
Écoles réelles supérieures.
Écoles réelles inférieures.
Écoles du Dimanche.
Travaux agricoles.
Maréchaux ferrants.
Écoles des filles.
Vignes et jardins.
Pilotes.
Sage-femmes.
Mineurs.
Sourds-Muets.
Écoles primaires.
Aveugles.

	VIENNE.	PRAGUE.
Traitements du directeur et du sous-directeur	5400	630
Personnel enseignant des divisions techniques	33000	25400
Bureaux et administration	7500	"
École industrielle de dessin	9300	"
Droits et frais d'administration	30000	4400
Collections et laboratoires	8400	4000
Bibliothèque	2100	1000
Éclairage, chauffage, service de propreté	9600	3600
Entretien de bâtiments	5000	2000
	110,960	41,030

Le produit de la rétribution scolaire et des taxes d'administration est à Vienne de 18850 florins, et à Prague de 7200 florins, ou environ un sixième de la dépense totale, ce qui donne la mesure des sacrifices que s'imposent l'État, les provinces et les villes.

Proportion du budget de la guerre et de celui de l'instruction publique au budget général de l'État.

Le budget général de l'empire d'Autriche s'élève à la somme de 1 milliard 99758342 francs[1], sur laquelle il est affecté,

A la guerre	266 707 865f
A la marine	30 000 000
TOTAL	296 707 865

ou 0,270 du budget total, et à l'instruction publique, 21250000 francs, ou 0,019 du budget total.

COORDINATION DES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT EN AUTRICHE.

La coordination de tous les établissements d'enseignement d'Autriche est représentée, sous forme d'arbre généalogique, par la figure (pl. III *bis*) que

[1] Le florin d'Autriche étant évalué à 2 fr. 55 cent.

nous empruntons à un rapport fort bien fait sur l'exposition des écoles et des établissements de Vienne, présenté en 1862 à M. le chevalier de Schmerling, par M. le baron Helfert [1].

L'on y voit très-clairement le système, si mal compris encore en France, de la séparation des élèves qui, après avoir commencé leurs études élémentaires en commun, jusqu'à un certain degré, se dirigent, les uns vers les gymnases, pour continuer celles de littérature, les autres vers les écoles réelles spécialement destinées aux études scientifiques appliquées.

Dans les gymnases, un partage analogue se produit. Leurs classes inférieures préparent les élèves aux écoles d'officiers de santé, de pharmacie, d'art vétérinaire et d'administration, ainsi qu'aux écoles inférieures pour les agriculteurs, les forestiers, les mineurs, les commerçants et les industriels, tandis que les classes supérieures conduisent d'abord aux études universitaires d'ordre élevé, aux facultés de théologie catholique, de droit, de médecine et de philosophie, ou, dans d'autres cas, directement aux écoles de théologie protestante, grecque ou autres, et à ce que l'on nomme les académies de droit, de langues orientales et des rabbins. Enfin, ces gymnases supérieurs envoient aussi des élèves aux instituts polytechniques et aux académies des forêts, des mines et d'agriculture.

De même, les écoles réelles sont divisées en deux catégories : celles d'ordre inférieur mènent aussi aux écoles spéciales d'agriculture, d'agents forestiers, de mineurs, de commerçants et d'industriels; celles du degré supérieur dirigent leurs élèves vers les instituts polytechniques et, de là, vers les divisions spéciales des constructions civiles, des ponts et chaussées, de la mécanique et de la chimie appliquées. En concurrence avec les gymnases supérieurs, elles conduisent aussi aux académies d'agriculture, des forêts, des mines et spécialement à celles de la marine et du commerce.

D'une autre part, et dès les écoles primaires, l'on voit une partie des enfants dont elles ont commencé l'instruction, entrer de suite dans les écoles spéciales pratiques d'ordre inférieur, destinées, les unes aux femmes, comme les écoles de sages-femmes, les écoles supérieures et les pensionnats de jeunes filles, et les écoles normales d'institutrices; les autres, sous le nom d'écoles du dimanche, d'écoles d'agriculteurs, de vignerons, de jardiniers, de pilotes et de mineurs destinées aux garçons.

Sur le même rang que les écoles primaires, mais à part, on trouve les asiles qui recueillent les aveugles et les sourds-muets.

[1] *Bericht über die Austellung von Schul und Unterrichts-gegenständen in Wien.* Vienne, 1862.

Enfin et en dehors sont indiqués les établissements consacrés aux arts, tels que le conservatoire de musique, avec ses écoles de déclamation, de chant et de musique instrumentale, l'académie des beaux-arts et les écoles de peinture, d'architecture et de sculpture.

Cet ensemble met en évidence une organisation complète de l'enseignement, répondant à tous les besoins des diverses classes d'individus dont une société se compose, et permettant à chacun d'acquérir, le plus souvent à très-peu de frais, l'instruction que comporte son intelligence ou sa position, et celle qui lui est nécessaire pour y prendre sa place.

RAPPORT PARTICULIER

SUR LES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT

DANS

LE ROYAUME DE BAVIÈRE.

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE.

A l'exemple de ce qui se pratiquait depuis longtemps déjà en Prusse et en Autriche, l'enseignement primaire a été rendu obligatoire en Bavière par un décret en date du 9 juillet 1856 pour les enfants de 6 à 13 ans. Dans l'application de ce décret, l'on tient compte des difficultés locales et particulières qui peuvent s'opposer à l'observation de cette prescription ; mais dans les villes, où ces circonstances exceptionnelles se présentent plus rarement, l'exécution de la règle est beaucoup plus sévère.

L'instituteur doit faire connaître le nombre des élèves absents au magistrat chargé de la surveillance des écoles. Un agent de la ville s'enquiert des motifs plus ou moins valables allégués pour excuse, et une décision inflige un blâme, une punition ou une amende.

Nous reproduisons ici l'extrait d'un de ces rapports régulièrement fournis par une des écoles du dimanche à Munich, pour montrer dans quelle forme on procède.

38

Liste des élèves de la 3e classe de l'école paroissiale du Saint-Esprit qui, les 14 et 16 juin 1863, ont manqué à l'école sans excuse valable. (Munich, le 16 juin 1863.)

NUMÉROS d'ordre.	NOMS DES ÉLÈVES.	ÉTAT OU PROFESSION.	PARENTS, PATRONS ou maîtres.	DOMICILE.			OBSERVATIONS.
				RUE.	N°.	ÉTAGE.	
1.	GRAHN (Xavier)..	Menuisier. .	Travaille chez son père.	Thal.....	23.	"	Le 14 et le 16 du mois, trois absences.
EXCUSE : Prétend qu'il est allé à l'école le 14, et que le 16 son père a eu besoin de lui. DÉCISION : Quatre heures d'arrêts. 21 juin 1863.							
2.	WALTIZPUL (Pierre).	Maçon.....	Travaille au Rosenthal.	Beiknau. .	32.	1er.	Le 14 et le 16 du mois, quatre absences.
Réprimandé sévèrement et menacé d'arrêts.							

La gratuité complète de l'enseignement primaire n'est accordée qu'aux habitants dont la pauvreté est bien constatée, et la quotité de la rétribution, qui varie entre 0 fr. 72 cent., 0 fr. 50 cent. et 0 fr. 25 cent. par semaine, est fixée pour chaque élève par une commission spéciale.

D'après un article d'un décret en date du 17 mai 1860, les parents de communions chrétiennes qui font donner à leurs enfants l'instruction primaire dans des établissements privés ou chez eux, doivent payer une contribution de 3 fl. 12 (6 fr. 70 cent.) par an.

Les écoles primaires de Bavière ont en général quatre classes, auxquelles, dans plusieurs villes, comme à Munich, on a ajouté deux classes supérieures, dites *de perfectionnement*, où les enfants terminent leur enseignement primaire à 12 ou 13 ans.

Il y a, en 1864, 8260 écoles primaires pour une population totale de 4500000 habitants, ce qui correspond à 1,85 école pour 1000 habitants. Elles sont fréquentées par 284788 garçons et par 290426 filles : en tout 575214 enfants; ce qui correspond à 1,44 écoles pour 100 enfants de 6 à 12 ans, ou à 69 élèves en moyenne par école. On compte généralement, dans le royaume, qu'il y a une école primaire par 570 habitants

La ville de Munich seule, dont la population est de 100000 habitants environ, possède 21 écoles primaires de six classes, dont :

10 pour les garçons, recevant	4944 élèves
11 pour les filles, recevant	5259
TOTAL	10203

Ce qui correspond à peu près à 5 écoles pour 1000 habitants, et à un nombre moyen de 486 enfants par école et de 81 enfants par classe. Le personnel enseignant est composé de 170 instituteurs, ce qui donne un peu plus de 8 instituteurs par école et un nombre moyen de 60 enfants par instituteur, y compris les maîtres spéciaux pour les deux dernières classes, tels que des professeurs de français, de dessin, de travaux à l'aiguille pour les filles, etc.

La loi qui rend l'enseignement primaire obligatoire, sans aucune exception, est tellement observée, que l'on ne reconnait pas de différence entre le nombre des enfants inscrits et astreints à cette fréquentation et le nombre de ceux qui le suivent réellement.

Ce qui prouve l'efficacité et l'observation de la loi, c'est qu'en 1864, parmi les jeunes soldats appelés sous les drapeaux par le recrutement, le nombre de ceux qui ne savaient qu'*imparfaitement lire et écrire*, ou qui *ne savaient que lire*, ne s'est élevé qu'à 8 sur 100.

Cette proportion varie de la manière suivante dans les différentes parties du royaume :

Bavière supérieure	7,8 sur 100.
Bavière inférieure	15,0
Palatinat	9,4
Palatinat supérieur	12,7
Franconie supérieure	5,1
Franconie moyenne	4,1
Franconie inférieure	5,2
Souabe	4,4

Ce relevé montre bien qu'en effet la loi est assez généralement exécutée pour que des difficultés locales suffisent à rendre compte des différences observées.

BUDGET.

Les dépenses du royaume de Bavière s'élèvent en totalité à 46720597 florins (100449283 francs).

Sur cette somme, l'État consacre à l'instruction publique, aux sciences et aux arts la répartition suivante :

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

Écoles de latin, gymnases, lycées	53169 fl.	
Subventions aux écoles primaires	414113	
Supplément aux traitements des instituteurs	16000	
Sourds-muets, aveugles, enfants rachitiques	10000	
Enseignement de la musique, subventions à des établissements d'éducation	15381	
Enseignement scientifique supérieur	377020	
Beaux-arts	16824	
Ensemble	902507	902507 fl.

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

Gymnases réels et école polytechnique	110000	
Écoles vétérinaires	16521	
Écoles d'agriculture supérieures	12057	
Ensemble	138578	138578
Total des dépenses pour l'instruction		1041085

Soit 0,022 du budget total de l'État.

Mais il convient d'ajouter que les écoles primaires, les écoles industrielles, les écoles agricoles inférieures, et en général tout ce qui concerne l'instruction technique inférieure est considéré comme devant faire l'objet des dépenses provinciales et communales.

Le budget de la guerre pour l'armée active et la gendarmerie s'élève à 10462800 florins ou à 0,22 des dépenses totales du royaume.

ORGANISATION NOUVELLE DE L'ENSEIGNEMENT.

L'organisation qui, depuis 1834, avait été donnée à l'enseignement industriel, vient de subir récemment des modifications importantes, fruits de l'expérience, et dont le principe même mérite attention.

Dans l'ordre de choses que l'on modifie d'après une loi nouvelle, qui a donné lieu à de longues discussions, les écoles industrielles devaient prendre une partie de leurs élèves à la sortie de l'école primaire, et l'autre à la sortie d'écoles, dites *latines*, ayant quatre classes, ces derniers élèves pouvant d'ailleurs y entrer dans la classe de deuxième année.

D'une autre part, l'instruction donnée dans les écoles industrielles, que l'on

avait nommées un peu ambitieusement *gymnases scientifiques*, s'élevait à un degré qui devait permettre aux élèves, qui la recevaient en entier, d'être reçus aux instituts polytechniques.

Mais la différence d'origine et de préparation des élèves de ces écoles apportait un obstacle sérieux à la marche de l'enseignement, et l'on reconnaissait aussi que, si les élèves venus aux instituts polytechniques par les gymnases littéraires y semblaient d'abord inférieurs aux autres pour l'étude des sciences, ils y reprenaient généralement la supériorité sur ceux des gymnases scientifiques.

On reprochait en outre aux élèves provenant de ces derniers établissements de ne posséder qu'une instruction littéraire trop incomplète, de ne pas savoir exprimer convenablement leur pensée dans un style suffisamment clair et élevé, d'être à la fois communs par la pensée et par l'expression.

Déjà, depuis cinq ans, le conseil des ponts et chaussées de Bavière avait décidé qu'il n'admettrait plus dans le corps que des élèves qui, avant d'entrer à l'institut polytechnique, auraient fait des études complètes aux gymnases littéraires.

L'administration des mines, de son côté, avait toujours eu la même exigence.

L'un des hommes distingués qui, depuis de longues années et dès l'organisation de l'enseignement industriel en Bavière, se sont occupés de cette importante question, nous exposait, à notre passage à Munich, la marche de ses idées. Ami fervent des sciences, qu'il cultive avec succès, il était persuadé que leur étude, l'habitude d'en suivre la méthode, d'en exposer, d'en appliquer les résultats, devait, tout aussi bien que la culture des lettres, développer l'intelligence et conduire à l'habitude de rendre clairement sa pensée par la parole ou par le style, en même temps qu'elle pouvait élever l'ordre des idées.

Professeur de chimie, de physique et d'histoire naturelle dans l'une des premières écoles industrielles du pays, il y avait soutenu cette opinion, qui ne contribua pas peu à le faire nommer professeur à l'institut polytechnique de Munich, en même temps qu'il l'était à l'école industrielle. Dans le premier de ces établissements, il eut alors sous les yeux les élèves sortis de l'école industrielle ou gymnase scientifique, et ceux qui provenaient du gymnase littéraire. Il ne tarda pas, nous assurait-il, à reconnaître qu'en effet si, à leur début, les élèves formés par les études scientifiques paraissaient plus aptes à en suivre les applications, ceux qui venaient des gymnases littéraires, après des études complètes, ne tardaient pas à se montrer supérieurs.

Cette expérience personnelle, fruit de longues et consciencieuses observations, a rallié cet homme distingué à l'opinion que la culture des lettres donne

à l'esprit une lucidité de conception et d'expression de la pensée très-favorable à l'étude des sciences.

Nous avons toujours professé la même opinion, et l'expérience de l'école de Metz et de l'école militaire de Saint-Cyr atteste, depuis longtemps, que les élèves qui ont été assez heureux pour pouvoir joindre une instruction littéraire avancée à l'étude des sciences, sont presque toujours ceux qui fournissent les carrières les plus brillantes.

Le résultat des critiques et des discussions auxquelles l'ancienne organisation a donné lieu a été une organisation nouvelle, dans laquelle les écoles industrielles (*gewerbe Schulen*) ne sont plus destinées qu'à former la suite de l'enseignement des écoles primaires, pour donner l'instruction préparatoire aux écoles d'agriculture, du commerce, et à l'industrie ordinaire.

Il a été créé, parallèlement aux gymnases littéraires, où se font les études d'humanités, des gymnases réels, qui donnent un enseignement littéraire et scientifique suffisant pour la préparation aux instituts polytechniques. Ce système est presque identiquement celui qui a été adopté en France en 1852, principalement en vue de l'instruction littéraire des élèves qui se destinaient aux services publics, avec cette différence fondamentale et avantageuse qu'en Bavière les deux ordres d'établissements sont séparés au lieu d'être réunis.

Organisation des établissements d'enseignement technique.

Une ordonnance royale, en date du 14 mai 1864, contient les dispositions suivantes :

LOUIS II, par la grâce de Dieu, roi de Bavière, comte palatin......

Sur la proposition de notre ministre du commerce et des travaux publics, nous avons décidé la réorganisation de l'enseignement technique; nous avons approuvé à cet effet le règlement suivant pour les établissements d'enseignement technique, et nous ordonnons ce qui suit :

Art. 1er. Les écoles professionnelles (*gewerbe Schulen*) d'organisation nouvelle seront substituées pour leur siége, leurs dotations et leur service, aux écoles professionnelles et agricoles existant jusqu'à ce jour.

Les écoles professionnelles des districts de Munich, de Passau, de Kaiserslautern, de Regensbourg, de Bayreuth, de Nuremberg, de Wurtzbourg et d'Augsbourg, auront le droit de conserver le même titre (*kreis gewerbe Schulen*).

Le droit de présentation aux emplois du personnel enseignant n'est pas modifié pour les écoles qui en jouissaient.

2. Les gymnases réels et les écoles polytechniques sont des établissements de l'État.

3. Les villes de Munich, de Spire, de Regensbourg, de Nuremberg, de Wurtzbourg et d'Augsbourg, auront chacune, dès à présent, un gymnase réel.

4. La nouvelle école polytechnique aura son siége à Munich.

5 et 6. Ces articles fixent les époques de transition de l'organisation précédente à la nouvelle.

7. L'école polytechnique actuellement existante à Augsbourg sera supprimée à la fin de l'année scolaire 1863-1864, sauf les ateliers de mécanique, qui resteront encore ouverts.

8. A la fin de l'année scolaire 1867-1868, l'ordonnance du 16 février 1833, relative aux écoles polytechniques et aux écoles professionnelles, sera annulée.

9. En chargeant notre ministre du commerce et des travaux publics de l'exécution de cette réorganisation, nous l'autorisons à prendre les décisions nécessaires pour sa mise en pratique, et nous lui recommandons de prendre, de préférence, en considération, pour les nominations aux emplois de professeurs, qu'il aura à soumettre à notre approbation, les titres des professeurs des écoles professionnelles et agricoles actuelles, qu'il jugera suffisamment capables.

Munich, le 14 mai 1864.

LOUIS.

Un règlement ayant pour objet l'exécution de cette ordonnance, divise les établissements d'enseignement technique en :

1° Écoles industrielles (*gewerbe Schulen*) auxquelles, suivant les besoins locaux, pourront être annexées des divisions spéciales pour le commerce, pour l'agriculture, etc.

2° Gymnases réels;

3° École polytechnique comprenant quatre divisions spéciales :

1° Pour les constructions;

2° Pour la mécanique technique;

3° Pour la chimie technique;

4° Pour le commerce.

Nous croyons utile de reproduire en détail les programmes de diverses parties de l'enseignement industriel, tel qu'il doit être organisé, et un extrait des principales dispositions réglementaires qui les concernent.

ÉCOLES INDUSTRIELLES.

Ces écoles (*gewerbe Schulen*) reçoivent les élèves à l'âge de 10 ou 12 ans, à leur sortie des écoles primaires (*deutsche volk Schulen*), et ne sont destinées qu'à donner l'instruction suffisante pour préparer aux emplois inférieurs de l'industrie. Elles comportent trois années d'études, auxquelles on pourra, selon le désir des administrations municipales, en ajouter une quatrième, qui correspondra aux écoles de commerce et d'agriculture, auxquelles l'on consacre aussi une année.

Programmes des écoles industrielles.

DÉSIGNATION des DIVERSES PARTIES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES DE SÉANCES PAR SEMAINE.			
	1er COURS.	2e COURS.	3e COURS.	TOTAUX.
Religion	2	2	2	6
Langue allemande	5	4	3	12
Géographie	2	2	″	4
Histoire	2	2	2	6
Arithmétique	5	″	″	5
Notions d'histoire naturelle	4	4	″	4
Dessin	8	″	″	
Modelages et bosse	″	8	″	22
Dessin	″	″	6	
Langue française	2	2	2	6
Algèbre	″	2	3	5
Géométrie plane	″	4	″	
Géométrie des solides et trigonométrie des nombres.	″	″	2	6
Géométrie descriptive	″	″	2	4
Physique	″	″	2	
Chimie	″	″	2	2
Notions de mécanique	″	″	4	4
TOTAUX	30	30	30	85

ÉCOLE DE COMMERCE.

Cette école, qui n'est qu'une annexe ou une division spéciale de l'école industrielle, exige de ses élèves les deux premières années d'études de celle-ci, et une année spécialement consacrée à trois cours : le premier pour la langue française et la calligraphie; le second pour le commerce, l'arithmétique, la science commerciale avec continuation de l'étude du français; le troisième faisant suite au précédent pour la science commerciale et le français, et comprenant, en outre, l'étude de la langue anglaise, de la géographie commerciale et de l'histoire du commerce.

ÉCOLE D'AGRICULTURE.

Cette école, de même que la précédente, est une division spéciale de l'école industrielle. Après avoir fait dans cette dernière les études de deux premières années, les élèves qui se destinent à l'agriculture doivent passer une année dans cette division, où ils suivent trois cours :

Le premier, pour l'étude de la science agricole et du dessin;

Le second, formant la continuation du premier, avec addition de l'arithmétique appliquée à l'agriculture;

Le troisième, formant aussi la continuation des deux autres, auxquels on joint la géométrie appliquée.

On voit, par ces programmes d'études, que ces divers enseignements sont d'un ordre très-modeste.

NOMBRE D'ÉCOLES INDUSTRIELLES.

Il y a en Bavière trente écoles industrielles et agricoles, dont vingt-neuf ont trois années d'études, et qui, à l'avenir, seront toutes soumises au nouveau règlement dont on vient de faire connaître les bases.

ENSEIGNEMENT DE L'AGRICULTURE.

L'enseignement supérieur de l'agriculture est d'ailleurs donné dans un établissement spécial, l'école de Weihenstephan, dont il sera question plus loin.

ÉTUDES LITTÉRAIRES.

Quant aux études littéraires, elles sont données, pour les classes de latinité élémentaire, dans *soixante-six* écoles, dites *écoles latines* (*Lateinschule*), et dans *vingt-huit* gymnases complets, comprenant aussi celles des précédentes.

GYMNASES RÉELS (*REAL GYMNASIEN*).

Il sera établi à l'avenir cinq gymnases de cet ordre, dont quatre dans les provinces de la rive droite du Rhin, et un dans celles de la rive gauche. Ils auront pour but de donner en quatre années d'études, à partir des écoles de latinité élémentaire, un enseignement littéraire et scientifique pour les élèves qui se destinent aux divers spécialités des travaux et des constructions publiques de l'industrie. Les connaissances exigées pour l'admission dans les gymnases réels sont celles que l'on a dû acquérir dans les écoles de latinité élémentaire, savoir : la religion, la langue allemande, l'histoire, la géographie, les mathématiques élémentaires jusqu'à l'algèbre, et une connaissance élémentaire du latin et du grec.

On y continue, pendant les quatre années, les études des langues anciennes, comme l'indique le programme général suivant :

Tableaux des nombres d'heures consacrées aux diverses parties de l'enseignement dans les gymnases réels.

MATIÈRES ENSEIGNÉES.	1re ANNÉE.	2e ANNÉE.	3e ANNÉE.	4e ANNÉE.	TOTAUX par SEMAINE.
	h.	h.	h.	h.	h.
Religion	2	2	2	2	8
Langue ou littérature allemande	4	3	2	"	9
Latin	4	4	3	3	14
Géométrie	3	2	2	"	12
Géométrie descriptive	"	"	2	3	
Géométrie analytique	"	"	"	2	11
Algèbre	4	3	2	"	
Éléments d'analyse	"	"	"	2	2
Mathématiques supérieures	"	"	"	2	2
Trigonométrie	"	"	2	"	2
Minéralogie et chimie	"	"	"	5	5
Histoire naturelle	"	4	"	"	4
Physique	"	"	5	"	5
Histoire	"	"	2	2	4
Français	4	4	3	2	14
Anglais	"	"	"	4	4
Géographie	3	2	"	"	5
Dessin	6	6	6	6	24
TOTAUX	30	30	31	31	123

On voit, par ce tableau de l'emploi du temps et par le nombre total d'heures consacrées aux divers enseignements, que les études littéraires y participent :

La langue allemande pour............	9 heures par semaine.	
La langue latine pour................	14	
La langue française pour..............	13	
La langue anglaise pour.....	4	
L'histoire pour......................	4	
La géographie pour..................	5	
	50	50
Le dessin pour......................	24	24

Les sciences mathématiques :

Géométrie pour......................	7 heures par semaine.	
Algebre pour......	9	
Trigonométrie pour..................	2	
Géométrie descriptive pour............	5	
Mathématiques supérieures pour	4	
	27	27

Les sciences naturelles :

Minéralogie, histoire naturelle et physique.	14	14
Religion	8	8
		123

De sorte que l'enseignement religieux et littéraire y occupent environ la moitié du temps, et celui des diverses branches des sciences l'autre moitié.

Les élèves qui, à leur sortie des gymnases réels, ont reçu le certificat de maturité peuvent être admis aux instituts polytechniques.

INSTITUT POLYTECHNIQUE (*POLYTECHNICUM*).

Par suite de la nouvelle organisation adoptée pour l'enseignement industriel en général, l'institut polytechnique de Munich donnera à l'avenir l'instruction nécessaire aux quatre spécialités suivantes :

1° Les constructions;

2° La mécanique technique;

3° La chimie technique;

4° Le commerce.

Les cours seront distigués en cours communs et en cours spéciaux.

Pour les deux premières divisions, les cours communs dureront deux ans, et les cours spéciaux deux ans.

La troisième division, celle des chimistes, devra suivre le cours commun pendant la première année, et elle aura deux années de cours spéciaux.

La quatrième division, celle des commerçants, ne sera de même assujettie qu'à la première année du cours commun, et n'aura qu'une année de cours spécial.

Les matières de ces diverses branches d'enseignement et les nombres d'heures qui y sont consacrées par semaine sont indiqués dans les programmes généraux suivants :

Matières de l'enseignement et nombre d'heures de séances par semaine.

ENSEIGNEMENT COMMUN.	1er SEMESTRE. — Nombre d'heures par semaine.	2e SEMESTRE. — Nombre d'heures par semaine.
1er COURS.		
Géométrie analytique	3	3
Calcul différentiel et intégral	4	4
Mécanique analytique	5	5
Physique mathématique	6	ʹ
Physique appliquée et expériences	ʹ	6
Éléments de construction de bâtiments	6	6
Éléments de construction des machines	6	6
Dessin à main levée	6	6
Mécanique élémentaire	5	5
Zoologie	5	ʹ
Botanique	ʹ	5
Économie politique	4	ʹ
Langues… française	3	3
Langues… anglaise	3	3
Langues… italienne	3	3
Histoire de la littérature allemande	2	2
2e COURS.		
Mécanique appliquée	5	5
Application de géométrie descriptive, de perspective, d'ombres et de coupe des pierres	3	3
Chimie générale	4	ʹ
Chimie spéciale	ʹ	4
Oryctognosie	4	ʹ

	1er SEMESTRE. — Nombre d'heures par semaine.	2e SEMESTRE. — Nombre d'heures par semaine.
Géognosie	"	4
Dessins de constructions (détails et formes)	6	6
Dessins de machines, éléments de constructions	6	6
Connaissance générale des machines	6	6
Droit constitutionnel et droit du bâtiment	4	"
Langues : française	3	3
Langues : anglaise	3	3
Langues : italienne	3	3
TOTAUX	108	100

DIVISION TECHNIQUE. — CONSTRUCTION DE BÂTIMENTS.

On exige pour l'admission dans cette division, parmi les connaissances indiquées dans les deux cours généraux précédents, celles qui suivent : la géométrie analytique, le calcul différentiel et intégral, la mécanique analytique et appliquée, la physique mathématique et appliquée, la chimie générale et spéciale, les applications de la géométrie descriptive, l'oryctognosie, la géognosie, le dessin de construction de bâtiments et de machines, le dessin à main levée et l'économie politique.

Matières de l'enseignement et nombre d'heures de séances par semaine.

	1er SEMESTRE. — Nombre d'heures par semaine.	2e SEMESTRE. — Nombre d'heures par semaine.
1er COURS.		
Pour les architectes et les ingénieurs constructeurs en commun.		
Notions générales sur les constructions civiles	2	2
Matériaux de construction et hygiène des bâtiments	"	4
Prix de revient, devis et contrats d'entreprise	4	"
Dessins de plans topographiques	4	4
Pour les architectes, enseignements particuliers.		
Styles d'histoire de l'architecture	4	4
Projets de grandes constructions	14	14
Dessin de la figure et du paysage	4	4

	1er SEMESTRE. — Nombre d'heures par semaine.	2e SEMESTRE. — Nombre d'heures par semaine.
Pour les ingénieurs constructeurs.		
Construction des ponts	4	4
Projets de ponts	8	8
Géodesie et hydraulique	6	6
Connaissance des machines	4	4
2e COURS.		
Enseignement commun pour les architectes et les ingénieurs constructeurs.		
Projets de grandes constructions	6	6
Projets de constructions du génie civil	6	6
Coupe des pierres et modelage	4	»
Constitution et droit des constructions	»	4
Enseignement particulier pour les architectes.		
Histoire de l'architecture	2	3
Éléments de l'art de construire les routes, les ponts et les travaux hydrauliques	2	2
Métrage	»	4
Projets de grands bâtiments	12	8
Pour ingénieurs constructeurs.		
Art de la construction des routes et des travaux hydrauliques	6	6
Histoire de l'art de l'ingénieur civil	2	2
Projets de travaux du génie civil	8	8

MÉCANIQUE TECHNIQUE.

On exige pour l'admission dans cette division, parmi les connaissances indiquées dans les deux cours généraux précédents, celles qui suivent :

Le calcul différentiel et intégral, la géométrie analytique, les applications de la géométrie descriptive, la physique mathématique et appliquée, le dessin de bâtiment et des machines, la connaissance générale des machines, la mécanique analytique et appliquée, la chimie générale et spéciale, la géognosie.

Matières de l'enseignement et nombre d'heures de séances par semaine.

	1er SEMESTRE. — Nombre d'heures par semaine.	2e SEMESTRE. — Nombre d'heures par semaine.
1er COURS		
Travaux pratiques de la division des mécaniciens.		
Connaissance des machines	5	5
Systèmes de transmissions de mouvement	3	3
Construction des machines	4	4
Projets de constructions	8	8
Connaissance des matériaux	4	″
Physique technique, pyrotechnie	4	″
Métrage	″	4
Dessins de plans	″	2
Économie politique	4	″
Excursions	″	4
2e COURS.		
Travaux pratiques de la division des mécaniciens.		
Connaissance des machines	4	4
Construction des machines	4	4
Projets de constructions	8	″
Constructions hydrauliques et constructions de chemins de fer	3	8
Nivellement, jaugeage, mesure de la force des cours d'eau	″	″
Constructions d'usines	″	4
Métallurgie	5	3
Technologie. (Fabrications, constructions, machines, outils.)	5	″
Excursions	″	5
TOTAUX	61	58

CHIMIE TECHNIQUE.

On exige pour l'admission dans cette division, parmi les connaissances indiquées dans les deux cours généraux, celles qui suivent :

La zoologie, la botanique, l'oryctognosie, la géognosie, les mathématiques et la physique appliquée; la chimie générale et spéciale, le dessin de bâtiment.

Matières de l'enseignement et nombre d'heures de séances par semaine.

	1er SEMESTRE. — Nombre d'heures par semaine.	2e SEMESTRE. — Nombre d'heures par semaine.
1er COURS.		
Mécanique élémentaire	5	5
Physique technique, théorie de la chaleur	4	"
Chimie technique	5	5
Éléments du dessin des machines	6	6
Connaissance des matériaux de constructions	"	4
Économie politique	4	"
Travaux au laboratoire	"	"
2e COURS.		
Étude générale des machines	6	6
Étude générale des constructions civiles	2	2
Métallurgie, cours des mines	5	"
Chimie physique	5	"
Technologie	5	5
Travaux au laboratoire	"	"
COURS UNIQUE. *Commerce.*		
Étude du commerce et comptabilité	6	2
Géographie et statistique commerciales	2	2
Histoire du commerce	"	3
Législation commerciale et du change	"	"
Arithmétique commerciale	3	2
Arithmétique politique	"	3
Connaissance des marchandises	3	2
Mécanique (au point de vue des transports)	"	"
Économie politique	4	"
Constitution et droit administratif	4	"
Langues... française	3	3
Langues... anglaise	3	3
Langues... italienne	3	3
Correspondance commerciale en français et en anglais	"	3
TOTAUX	77	59

COLLECTIONS.

L'institut polytechnique de Munich est installé dans un vaste local; les amphithéâtres, les salles d'études sont vastes et bien éclairés; des laboratoires bien disposés peuvent recevoir les élèves de la division de chimie qui veulent faire des manipulations. Les salles de dessin sont pourvues d'une belle collection de modèles en relief pour l'enseignement. Les collections de modèles de machines et de constructions sont très-nombreuses, et celle des grands ponts et des travaux d'art contient des spécimens des dispositions les plus nouvelles.

En 1864, l'institut polytechnique de Munich avait 172 élèves réguliers et 102 auditeurs libres. En 1862-1863, il y avait eu 164 élèves réguliers et 97 auditeurs libres.

Le nombre des professeurs est de 11, et celui des maîtres ou professeurs adjoints est de 4.

NUREMBERG.

École polytechnique. — Sous ce titre il existe, à Nuremberg, un établissement d'enseignement technique qui compte 10 professeurs titulaires et 2 répétiteurs ou adjoints, 59 élèves réguliers et 33 élèves libres.

La division des mécaniciens a 20 ou 24 élèves. Les cours comprennent trois années d'études; mais, en général, la plupart des élèves quittent l'école pour entrer dans les positions secondaires de l'industrie des machines, de la construction ou des arts chimiques; ceux qui aspirent à des positions plus élevées vont compléter leurs études à l'École de Munich.

Des ateliers dépendant de l'école reçoivent quelques élèves, qui y travaillent de vingt à trente heures par semaine.

L'enseignement mathématique donné dans cet établissement est d'un ordre élevé, qui nous paraît un peu disproportionné avec le but à atteindre; et, avec les besoins de l'industrie locale, un seul institut polytechnique supérieur, comme celui de Munich, nous paraît suffisant; il y aurait même avantage à transformer celui de Nuremberg soit en un gymnase réel, soit en une école industrielle.

École supérieure de dessin. — Dans cette ville, si renommée par la variété de son industrie, il existe plusieurs écoles de dessin de différents degrés, selon le but que les élèves se proposent d'atteindre.

La première et la plus importante est l'école supérieure de dessin industriel, dirigée par M. Kröling. Elle est, à juste titre, regardée en Allemagne comme celle qui a rendu le plus de services à l'industrie. On n'y admet que des élèves

qui sachent déjà passablement dessiner, afin de pouvoir, en peu d'années d'études, leur faire acquérir quelque talent.

Le principe adopté par le directeur de cette école est que, pour former de véritables dessinateurs industriels, il faut faire passer les élèves par tous les degrés du dessin artistique, de telle sorte qu'ils puissent, dans les combinaisons si variées et si diverses qu'exige l'industrie, associer convenablement et avec harmonie tous les genres entre eux, sans qu'il soit nécessaire, comme il arrive trop souvent, de recourir à un artiste pour la partie architecturale, à un second pour la figure, à un troisième pour l'ornement, etc.

Quant au mode d'enseignement, il est exclusivement basé sur le dessin d'après des modèles en relief variés, gradués selon la force des élèves, et s'élevant depuis les plus simples modelages jusqu'aux modèles les plus beaux de l'antique et jusqu'à la nature. L'habile directeur exprime son antipathie pour la copie des lithographies, en disant que ce n'est pas du dessin, mais de la calligraphie.

D'après ces principes, il a formé pour ses élèves de très-belles et très-complètes collections de modèles.

L'enseignement est réparti en trois divisions : 1° le dessin d'ornement; 2° le dessin d'après l'antique; 3° le dessin d'après nature.

Après s'être formés au dessin, les élèves passent au modelage et à la sculpture sur bois et sur pierre; puis, lorsqu'ils ont acquis une certaine habileté, on les habitue à composer des dessins, à les modeler et à les sculpter.

L'opinion générale des hommes qui se sont occupés des questions d'enseignement, non-seulement en Bavière, mais encore dans les autres parties de l'Allemagne, est que l'école de dessin de Nuremberg est celle qui a le plus largement contribué aux progrès de l'industrie de son pays. Ces progrès, au surplus, sont bien manifestés par l'amélioration très notable des produits de l'industrie si féconde des jouets d'enfants, qui forme une des principales productions du pays. Depuis un certain nombre d'années la perfection des formes, celle des objets moulés en terre ou sculptés en bois, dont la fabrique de Nuremberg a le privilége de fournir les magasins de Paris, nous avaient convaincu que de grands progrès avaient dû être faits dans l'enseignement du dessin, et nous avons trouvé la justification de cette opinion dans la visite que nous avons faite à l'école supérieure de dessin de cette ville. L'industrie parisienne, si perfectionnée pour d'autres parties qui se rattachent aux arts du dessin, est, quant aux jouets d'enfants, bien inférieure à celle de Nuremberg.

Comme préparation à l'école supérieure de dessin, il y a à Nuremberg une école élémentaire, qui comprend deux années de cours. Le premier, qui a huit heures de leçons par semaine, ne s'occupe que du dessin à main levée, en com-

mençant par des exercices sur des lignes droites ou courbes, sur des surfaces planes, sur des corps symétriques ou réguliers, et sur des ornements simples et composés, en finissant par des compositions. Le second cours, de six heures de leçons par semaine, est consacré au dessin de l'ornement, de la bosse, d'après l'antique et à celui des meubles.

ÉCOLES DU DIMANCHE (*SONNTAGS HANDWERKERSCHULE*).

L'établissement fondé sous ce titre à Nuremberg, réunit l'enseignement du dessin, du modelage, de la sculpture et de la gravure à celui des notions de géométrie, d'arithmétique, de physique et de chimie.

La première et la plus importante partie de cet enseignement est celle qui se rattache aux arts du dessin.

Le premier et le deuxième cours, gradués selon la force des élèves, s'occupent du dessin à main levée, du dessin d'ornement, de celui de l'architecture avec ou sans ombres, du dessin de la figure, du dessin géométrique et du lavis.

Le troisième cours est partagé en quatre divisions, suivant la destination spéciale des élèves : la première division s'occupe de tout ce qui concerne la construction des bâtiments, depuis les premiers détails des travaux de maçonnerie et de charpente jusqu'aux types et aux styles de l'architecture; la deuxième division est consacrée aux travaux de menuiserie; la troisième, aux tourneurs en bois et en métaux; la quatrième, aux industries diverses.

La seconde partie de l'enseignement s'occupe du modelage en cire, en terre et en plâtre, de la gravure et de la sculpture.

La troisième a pour but de compléter l'enseignement de l'arithmetique et de donner des notions usuelles de géométrie sur les surfaces, les cubatures, les tracés, etc.

La quatrième donne des notions élémentaires de physique et de mécanique appliquée aux industries locales.

La cinquième, enfin, traite dans le même but de la chimie industrielle.

Ces cours réunissent, en 1864, 228 élèves pour les séances de dessin, et 1354 auditeurs pour les divers cours.

ÉCOLE D'AGRICULTURE ET D'INDUSTRIE (*KREIS LANDWIRTHSCHAFT UND GEWERBESCHULE*).

Sous ce titre on comprend, à Nuremberg, deux établissements d'enseignement destinés l'un à l'agriculture, l'autre à l'industrie.

L'organisation qui leur a été donnée, et qui remonte au moins à 1852, devra nécessairement être modifiée d'après les nouvelles bases admises pour les enseignements de cet ordre.

leur pesanteur spécifique; l'engrais; puissance productive et valeur; moyens d'amendement; terre meuble et sous-sol, leur relation intime; influence de l'exposition sur la puissance productive; caractères et désignation des espèces de terres, suivant qu'elles sont propres à la culture des céréales, des trèfles, suivant les espèces de plantes sauvages qu'elles produisent.

Agriculture. — Défrichement; but du labourage; importance d'un labour approprié; différents modes de labour.

Ustensiles. — Description et application des sortes les plus importantes d'instruments de culture : bêches; appareils de drainage; houe; charrue commune; charrue à croc, à butter; charrue à pelle; extirpateur; défonceur; houe coupante; presse roulante, trainante; visite des instruments de la collection de l'établissement.

Emploi du temps de 2e et de 3e année.

MATIÈRES ENSEIGNÉES.	HEURES PAR SEMAINE.	
	2e année.	3e année.
Religion	2	2
Agriculture théorique	7	4
Agriculture pratique	12 à 30	12 à 30
Minéralogie pure	"	1
Minéralogie appliquée	"	4
Physique	3	"
Chimie	2	"
Arithmétique	4	"
Géométrie	2	3
Langue allemande	4	3
Dessin à main levée et linéaire	4	4
Anatomie et guérison des animaux domestiques	"	2

En deuxième année, le cours d'agriculture théorique comprend :

Engrais. — Appauvrissement et enrichissement du sol; descriptions succinctes des matières organiques et minérales nécessaires à la croissance des plantes, décomposition à l'air et jachère; humus; connaissance, traitement et emploi des matières d'engrais les plus importantes des règnes végétal, animal et minéral; préparation du fumier.

Culture des plantes en général. — Répartition des plantes nutritives les plus importantes à la surface de la terre; influence du climat; destruction des mau-

vaises herbes et préparation de la terre pour la culture; semences, soins, récolte, égrenage et conservation des grains, soit à l'air, soit à couvert.

Culture des plantes spéciales. — Classification des plantes utiles en agriculture: culture des céréales, des légumineuses, des racines et des tubercules, des plantes commerciales et industrielles; culture des prés, fauchage, fenaison; culture des principales espèces de trèfles (luzerne, trèfle rouge, esparcette, trèfle blanc, bâtard, incarnat); prairies artificielles; autres plantes fourragères qui peuvent servir en cas de rareté; arbres fruitiers, viticulture; excursions.

En troisième année, le cours d'agriculture théorique comprend :

Élève du bétail en général. — Fourrage : vert, sec, de racines, de grains; emploi des déchets des industries agricoles; préparation des aliments; emploi du sel; aperçu comparatif des différentes substances alimentaires au point de vue de leur valeur nutritive; aliments azotés, non azotés; quantité de nourriture consommée par un animal.

Élève du bétail. — Races bovine, chevaline, ovine; connaissance de la laine; race porcine; chèvres; volailles; abeilles; étude de cette dernière race; examen spécial de la méthode de Dzierzon; des meilleures races, sous races et métis.

Exploitation agricole. — Exploitation proprement dite; de la propriété; du capital engagé dans l'exploitation; du travail agricole; des systèmes de culture; des calculs d'exploitation agricole; comptabilité agricole.

Travaux pratiques. — Les élèves des trois années, sans concours appréciable de journaliers, ont cultivé, en 1862 et 1863, 170 journaux de terre (*tagwerk akec*), 97 hect. 35 cent. (jardins, prés, étangs desséchés), avec trente têtes de gros bétail et quelques chevaux.

Il est probable que, par suite des changements apportés à l'organisation générale de l'enseignement, celui de cette école d'agriculture recevra des modifications.

ÉCOLE INDUSTRIELLE À NUREMBERG.

Il en sera de même de l'école industrielle de cette ville, dont le programme comprenait aussi trois années d'études.

ÉCOLE CENTRALE D'AGRICULTURE DE WEYHENSTEPHAN.

Cet établissement, qui constitue l'école supérieure d'agriculture de la Bavière, a pour but de donner l'enseignement théorique et pratique à des jeunes gens qui se destinent à la direction de grandes exploitations agricoles et des industries qui en dépendent.

Les études comprennent deux années, et l'enseignement y est donné par 9 professeurs et 2 professeurs adjoints.

Les élèves sont partagés en élèves ordinaires et en auditeurs libres. Le nombre des premiers paraît être de 20 environ, et celui des seconds de 40.

Pour être admis à cette école, il faut être âgé de 16 ans, avoir suivi les études d'une école d'agriculture (*landwirthshaft Schule*) ou d'une école industrielle; savoir assez de latin pour comprendre la valeur des termes empruntés à cette langue, ou subir un examen sur les matières de l'enseignement de ces écoles.

Par suite des conditions locales et par exception aux usages généraux de l'Allemagne, les élèves sont reçus en internat, savoir : les nationaux pour 125 florins (262 fr. 50 cent.) par semestre, et les étrangers pour 150 florins (315 francs). Moyennant ce prix, ils ont droit à l'enseignement, au logement, à la nourriture avec le linge de service : les livres et les fournitures de bureau restent à leur charge. Ils payent, en outre, 2 florins (4 fr. 20 cent.) par semestre pour le salon de lecture. Les élèves libres payent 35 florins (72 fr. 55 c.) par semestre par cours qu'ils suivent, et peuvent obtenir un certificat relatif à ce cours.

Les cours durent depuis le 1er octobre jusqu'à la fin d'août, avec quinze jours de vacances à Pâques.

A la fin de chaque année, il est passé des examens à la suite desquels on délivre, s'il y a lieu, des certificats d'aptitude.

L'école est établie sur le domaine royal de Weyhenstephan, dont l'étendue est de 660 journaux de terre ou 380 hectares en terres labourables et en prés. On y entretient toutes les espèces d'animaux domestiques.

Il y a en outre :

1° Des champs d'essai pour des cultures diverses;
2° Une brasserie et une distillerie;
3° Une pépinière;
4° Une houblonnière;
5° Une fromagerie;
6° Des collections technologiques;
7° Un laboratoire de chimie;
8° Une collection de semences diverses;
9° Une collection des produits du sol de la Bavière;
10° Un cabinet de physique;
11° Une collection d'instruments et de modèles agricoles;
12° Une bibliothèque;
13° Une plantation de mûriers pour l'étude des vers à soie;

14° Une collection anatomique pour l'art vétérinaire.

Les forêts voisines offrent les moyens d'étudier les arbres résineux.

L'enseignement y est réparti ainsi qu'il suit.

PREMIÈRE ANNÉE.

(SEMESTRE D'HIVER.)

Cours sur les outils et machines agricoles. — Description des différents instruments de labour, des machines les plus usitées pour battre le blé, pour faucher, semer, etc. des services que rendent les ustensiles et les machines, leurs prix; description de dispositions pour l'irrigation, pour les moulins à roues, à aubes, pour les turbines, etc. au point de vue pratique, on exerce les élèves à battre le blé, à semer, à connaître les semailles et la manière de les traiter; on fait des excursions sur les exploitations agricoles du voisinage

Chimie générale expérimentale. — Trois heures par semaine. Chimie organique et technologie chimique générale.

Arithmétique. — Répétition des parties les plus importantes de l'arithmétique et des mathématiques appliquées en vue de la mesure des longueurs et des surfaces, des poids et de leur transformation d'après les mesures des différents pays; systèmes de mesures françaises, de monnaies; notions sur les papiers de l'État, sur les lettres de change.

Notions de construction. — Introduction : des murs, des fondations, des hautes et basses constructions, spécialement des voûtes, des travaux d'intérieur et d'extérieur des bâtiments.

Dessin de levé de plans et d'ustensiles agricoles. — Durant les deux semestres de la première année, on enseigne la physiologie des plantes : conformation et structure des cellules, réunion des cellules entre elles; contenu des cellules, formation des cellules; de la nutrition et de la reproduction; des maladies des plantes.

Agronomie. — Des différentes substances qui composent le sol, des principales espèces de sol, avec leurs propriétés physiques; des circonstances qui, en dehors de la composition de la terre arable, peuvent influer sur la constitution du sol.

Agriculture. — De l'amendement d'un sol; de la préparation d'un sol; du défrichement.

Science forestière. — Introduction : aperçu sur les sciences accessoires; climatologie forestière; connaissance du sol des forêts, aperçu général; physiologie des plantes forestières; botanique forestière, générale et spéciale, limitée aux essences les plus importantes.

Anatomie : du cheval; des races bovines, ovine et porcine; physiologie et diététique des animaux domestiques.

PREMIÈRE ANNÉE.

(SEMESTRE D'ÉTÉ.)

Cours sur l'exploitation agricole avec application spéciale à l'exploitation de l'école. — Description de la composition d'une propriété; séries anciennes des récoltes et nouvelles séries à introduire; comparaison des fumures naturelles et artificielles; étude des avantages des cultures de certaines espèces de plantes; direction rationnelle de la maison, des travaux, des ouvriers; direction de l'exploitation. Deux après-dînées sont consacrées par semaine à des exercices pratiques ou à des excursions plus ou moins éloignées.

De la construction en général (suite). — De la construction, de l'achat et de l'emploi des matériaux de construction; connaissance du maniement des instruments les plus ordinaires de mesure et de nivellement; arpentage pratique, levé à la planchette; manière pratique de procéder pour le calcul et le partage des terrains; le nivellement dans tous ses détails.

De l'exploitation forestière. — Production du bois; disposition des coupes pour l'exploitation des forêts de pins et de sapins dans les hautes et basses futaies, exploitation des pins et écorçage des chênes, pratiqués dans la forêt même.

Les autres matières enseignées dans le cours sont : la plantation d'une forêt, la combustion des gazons, l'écobuage; les semailles à la Biermann et autres; l'établissement des tas de fumiers pour la fumure; les essais de la semence, sa récolte, sa conservation, sa semaille suivant les différentes méthodes de préparer le sol, semailles pleines, plates, en chéneaux, en rigoles, en trous. On enseigne à pratiquer les ensemencements relatifs à la culture des forêts; on fait des plantations de grandes et de petites plantes, isolées ou en bouquets, avec ou sans buttage, en creux et en saillie, avec des piquets. On y consacre, pendant la saison, toutes les heures d'études qui sont rendues libres à cet effet.

Exploitation forestière. — Assortiment des bois; utilisation des pâturages, de l'herbe, de la paille, etc. récolte de la résine; inconvénients de la pratique ordinaire et explication des moyens à employer sans nuire aux arbres.

Police forestière. — Ordonnances relatives aux ouragans, aux incendies des forêts, aux ravages des insectes; examen des insectes les plus nuisibles; indication pratique de leurs ravages; exposition de leur genre de vie, de leur destruction, etc.

Production du bétail. — Méthodes et principes pour l'élève du bétail; valeur nutritive des différents fourrages; connaissance des races de grand bétail et principalement du bétail bavarois; généralités sur les maladies du grand bétail.

DEUXIÈME ANNÉE.

(SEMESTRE D'HIVER.)

Organisation d'économie et d'exploitation rurale. — Notions d'économie rurale, division des sciences agricoles; de l'exploitation : considération de l'agriculture supérieure, du sol, du terrain, du travail, du capital, de l'intelligence; rapports généraux du pays et de la contrée; composition d'une propriété; des rapports sur lesquels repose l'équilibre d'une exploitation; les systèmes ruraux et les séries de cultures; travail des hommes et des animaux; du bétail et de l'exploitation dans son ensemble; du capital; du propriétaire; de l'intelligence.

Semestres d'hiver et d'été. — Trois heures par semaine. *Chimie agricole.* Les exemples pour les exercices sont choisis dans le domaine de l'exploitation rurale et des industries agricoles; notions sur la fermentation chimique, pourriture, décomposition, formation de l'humus, chimie des fumiers et autres engrais; guano, os, plâtre, cendres, etc. Influence de la paille au point de vue chimique, préparation du fumier; principes chimiques de la jachère et des alternances de cultures; épuisement du sol et rapport; recherches qualitatives et quantitatives sur la nature d'un sol; analyses de produits agricoles; du lait, de la pomme de terre. *Analyses chimiques :* au laboratoire d'essai, on analyse le lait, les pommes de terre, les excréments de bœufs et de chevaux, le guano, les cendres et différentes espèces de sol.

Construction des routes. — Cours spéciaux pour l'établissement et l'examen des devis : rédaction de six devis différents; dessin de levé de plans et d'ustensiles agricoles.

Cultures spéciales. — Blés et légumineuses; plantes oléagineuses, tinctoriales, commerciales et grimpantes; plantes fourragères, navets, tubercules; culture d'arbres fruitiers.

Semestres d'hiver et d'été. — Reproduction des bestiaux; élève des bœufs, des moutons, des chevaux, des porcs; des maladies ordinaires du grand bétail et des moyens de guérison; médicaments et leur préparation.

Ferrage des chevaux et des bêtes à cornes; traitement des maladies du sabot.

Connaissance des formes extérieures du cheval et du bétail; pratique de quelques opérations chirurgicales peu difficiles. Notions sur la police vétérinaire et sur la loi des garanties dans le commerce des bestiaux. Les élèves font

des visites dans les écuries de la caserne des cuirassiers et à leurs chevaux malades; on fait des excursions à la foire du bétail et au marché aux chevaux de Moosburg et au marché aux laines d'Augsbourg.

On étudie la géographie physique, météorologique et la climatologie.

DEUXIÈME ANNÉE.

(SEMESTRE D'ÉTÉ.)

Comptabilité. — Tenue des livres; introduction et division de la taxation; comptabilité sur le prix et la valeur des propriétés, et de l'argent en général; oscillations du prix des produits agricoles; influence de la valeur des métaux précieux sur celle des céréales; nécessité d'estimer en argent la valeur des biens; différence des prix d'après la position de la propriété; estimation du prix des blés d'après la base de la mise à prix; hausse et baisse du prix des blés d'après les frais de production.

Classification des champs, des prairies, des pâturages, d'après Thaer, Schembler, Schoenlentner; d'après les principes de la taxation de la Prusse, de la Saxe et de la Bavière; leur valeur réelle; établissement de devis de propriétés et de fermage.

Des rapports des fermiers avec les propriétaires; contrat de fermage; produit des propriétés d'après les différents modes d'exploitation.

La tenue de livres : son but; tenue des livres fixe; tenue des livres courante; tenue des livres en partie simple; tenue des livres en partie double ou commerciale; bilan; inventaire.

On consacre, en outre, deux après-dinées à des exercices pratiques, à des excursions plus ou moins éloignées; un voyage aux fermes d'élevage, aux haras royaux de Granelfuy, Furstenfeldsbruck, Schwaiganger, Benedetbearen et Wall.

Constructions agricoles appliquées aux édifices les plus importants de l'agriculture.

Culture des prairies; assèchement des terrains, en insistant sur les travaux de drainage.

Technologie agricole. — (En hiver et en été, quatre heures par semaine.) La brasserie; la distillation de l'eau-de-vie; la fabrication du vinaigre, du beurre, du fromage, de la fécule, de l'amidon, du sagou de pommes de terre, du glucose.

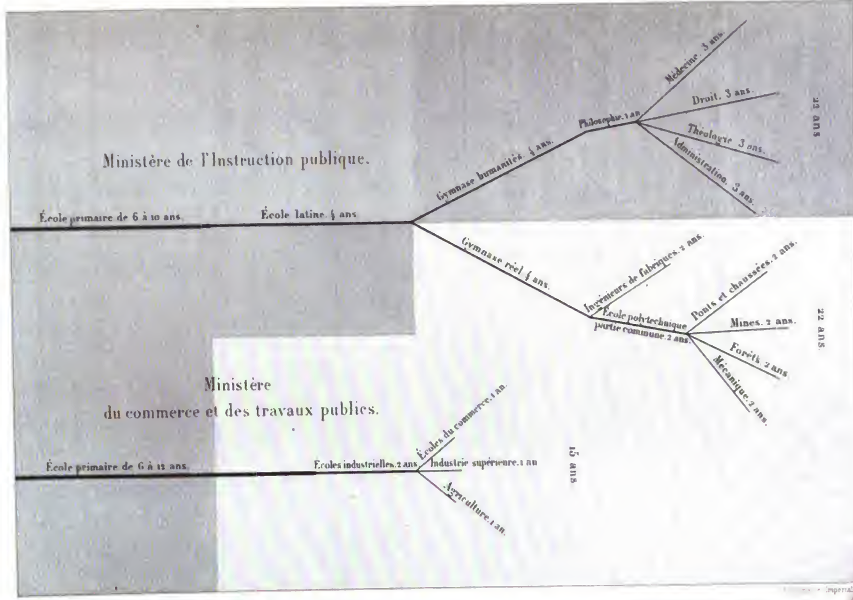
Partie mécanique de la fabrication du sucre de betteraves; dépenses et prix de revient.

Manipulations technologiques. — On fabrique, dans les ateliers, de la bière double, du bock-bier, de l'eau-de-vie, de la fécule, du vinaigre, etc. On exé-

Répartition des matières de l'enseignement
entre le département de l'Instruction publique et celui du commerce et des travaux publics

BAVIÈRE. 1864. (Nouveau Plan d'études.)

PL. III.



cute les recherches halymétriques, aréométriques, optiques et chimiques sur la bière, les essais du vinaigre et de l'eau-de-vie, au point de vue de la pureté et de la force. On fait des visites assidues aux industries agricoles de l'école, et des environs de Munich; on fait des essais avec le malt de blé.

Les programmes qui précèdent peuvent se résumer ainsi qu'il suit :

PREMIÈRE ANNÉE.

SEMESTRE D'HIVER.	SEMESTRE D'ÉTÉ.
Ustensiles agricoles ;	Exploitation agricole ;
Chimie expérimentale ;	Chimie expérimentale ;
Arithmétique ;	Constructions ;
Notions de construction ;	Levé des plans ;
Dessin de levé de plans et d'ustensiles agricoles ;	Production du bétail, races, maladies ;
Physiologie des plantes, agronomie, agriculture ;	Physiologie des plantes ;
Science forestière ;	Agronomie ;
Anatomie, physiologie et diététique des animaux domestiques.	Agriculture ;
	Exploitation forestière.

DEUXIÈME ANNÉE.

SEMESTRE D'HIVER.	SEMESTRE D'ÉTÉ.
Organisation d'économie et d'exploitation rurales ;	Taxation de biens et tenue des livres ;
Chimie agricole ;	Chimie agricole ;
Routes ;	Constructions agricoles, prairies, drainage et assèchements ;
Dessin de levé de plans et d'ustensiles agricoles ;	Technologie agricole ;
Reproduction et élève du bétail ;	Reproduction et élève du bétail ;
Police vétérinaire, garanties après marché fait ;	Police vétérinaire, garanties après marché fait ;
Géographie physique ;	Géographie physique ;
Atmosphérologie ;	Atmosphérologie ;
Climatologie.	Climatologie.

COORDINATEUR DE L'ENSEIGNEMENT EN BAVIÈRE.

Le tableau figuratif planche III représente, sous forme d'arbre généalogique, la liaison et la filiation des diverses branches de l'enseignement, tel qu'il est aujourd'hui organisé en Bavière, à partir de l'école primaire jusqu'aux termes les plus élevés des diverses branches de l'instruction. Il indique en même temps, par une teinte noire, les parties de l'enseignement qui sont régies par le

département de l'instruction publique, et, par une teinte grise, celles qui dépendent du département du commerce et des travaux publics.

La durée des études étant indiquée pour chaque subdivision, l'on voit :

1° Qu'à quatorze ans un enfant peut entrer en apprentissage avec une préparation convenable de sept à huit années d'études élémentaires;

2° Qu'à quinze ans il peut avoir acquis les connaissances nécessaires à des employés de commerce, à des fils d'agriculteurs et à des employés d'industries diverses;

3° Qu'après quatre années d'études élémentaires de latin et quatre années d'études littéraires et scientifiques au gymnase réel, c'est-à-dire huit ans après sa sortie de l'école primaire, ou à l'âge de dix-huit ans, un jeune homme peut être admis aux instituts polytechniques, d'où il sort quatre ans après, c'est-à-dire à vingt-deux ans, avec une instruction technique suffisante pour son admission dans les services des ponts et chaussées, des mines, des forêts, ou pour devenir ingénieur-mécanicien.

Toutes les branches précédentes de l'enseignement, à partir de la sortie de l'école primaire et de l'école de latinité élémentaire, ressortissent au département du commerce et des travaux publics.

D'une autre part, sous la direction du département de l'instruction publique, les écoles primaires, les écoles de latinité élémentaires, de quatre années d'études, les gymnases d'humanités, de même durée, suivie d'une année de philosophie, conduisent un jeune homme, à l'âge de dix-neuf ans, aux facultés de médecine, de droit et de théologie, qui exigent trois ans d'études, et à celle d'administration, qui en demande deux; de sorte que, dans ces directions, les études complètes peuvent être terminées à vingt-deux ou vingt et un ans.

Cet ensemble du plan d'études actuellement adopté en Bavière nous paraît répondre à la fois aux besoins des lettres et des sciences, comme à ceux de l'industrie, du commerce et de l'agriculture. Il se prête, d'ailleurs, à toutes les additions que peuvent exiger certaines industries ou certains services locaux, tels que les cours du dimanche et du soir pour les ouvriers, les écoles spéciales supérieures pour les filles, les écoles d'apprentissage, les écoles normales pour les instituteurs et les institutrices, etc. que nous n'avons pas mentionnées ici.

RAPPORT PARTICULIER
SUR LES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT
EN SUISSE.

ZURICH.

Chaque canton ayant ses lois et son administration propres, l'organisation de l'enseignement peut varier de l'un à l'autre. Nous ne nous occuperons dans ce rapport que de celle du canton de Zurich, que nous avons visité, et du principal établissement commun à toute la Confédération, l'institut polytechnique de Zurich.

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE.

Dans la Suisse républicaine, de même que dans les divers États de l'Allemagne, l'enseignement primaire est obligatoire. Il se compose ordinairement de six années d'études partagées entre deux divisions désignées, l'une sous le nom d'*école élémentaire*, comprenant trois années, et l'autre sous celui d'*école réelle*, exigeant aussi trois années.

Ces six années d'études, qui ont lieu pendant les jours ouvrables, peuvent être suivies, de 12 ou 13 à 16 ans, de trois années d'études dans des écoles dites *secondaires*, lorsqu'il en existe dans la commune.

Ces écoles secondaires préparent à certaines écoles spéciales d'ordre inférieur.

A la sortie des écoles primaires réelles, c'est-à-dire de 12 à 13 ans, les enfants peuvent être immédiatement admis dans les écoles cantonales, qui présentent deux divisions principales, souvent réunies, comme à Zurich, dans un même local, mais très-dictinctes, et qui constituent déjà une véritable bifurcation des études.

Ces divisions, appelées l'une *gymnase* et l'autre *école industrielle*, préparent les élèves : la première, aux études de l'université et des facultés; la seconde, à l'industrie privée et à l'école polytechnique fédérale établie à Zurich.

Après avoir indiqué en peu de mots l'ensemble général de l'organisation de l'enseignement dans ce canton, nous croyons utile de faire connaître, par un

extrait étendu des lois et des règlements, les détails relatifs à chacune de ses branches.

Extrait de la loi générale sur l'instruction dans le canton de Zurich.

PREMIÈRE PARTIE.

DES AUTORITÉS QUI DIRIGENT L'ENSEIGNEMENT DANS LE CANTON DE ZURICH.

DIRECTEUR ET CONSEIL D'ÉDUCATION.

Ce conseil constitue, après le conseil cantonal, l'autorité supérieure.

Le *directeur d'éducation* est l'un des membres du conseil cantonal.

Il lui est adjoint un *conseil d'éducation* composé de six membres, dont quatre sont directement élus par le grand conseil, et les deux autres par les synodes des écoles, sous la condition qu'ils seront agréés par le grand conseil. Ces six membres et le directeur qui les préside sont nommés pour quatre ans; le conseil se renouvelle par moitié tous les deux ans.

Fonctions. — Le conseil a la surveillance de tous les établissements d'enseignement du canton, le soin du perfectionnement des études et de l'amélioration morale de la population, la direction supérieure des établissements publics, la préparation et la mise à exécution des lois sur l'enseignement.

Il entre à cet effet en rapport avec les autorités inférieures; il convoque chaque année, en assemblée consultative, les délégués des écoles de district et le directeur de l'école normale des instituteurs, pour discuter les mesures qui intéressent l'enseignement. Les délégués sont tenus de rendre compte à leurs mandataires de ces réunions. Le conseil organise, s'il en est besoin, des inspections spéciales, auxquelles est affecté un crédit de 3000 francs par an; il a le droit de suspendre provisoirement, jusqu'à décision définitive prise par le conseil du canton, le professeur qu'il juge avoir encouru cette peine.

Enfin, pour la surveillance immédiate du gymnase, de l'école d'industrie, des exercices militaires et gymnastiques de l'école cantonale, de l'école vétérinaire, de l'école normale d'instituteurs, il nomme une ou plusieurs *commissions spéciales de surveillance*, dont les membres sont élus au scrutin secret, sur la proposition du directeur de l'éducation. Si ce directeur veut faire partie de ces commissions, il en est de droit le président.

CURATEURS DE DISTRICT POUR LES ÉCOLES.

Chaque district a une réunion de curateurs composée de neuf à dix membres ;

trois de ces membres sont des professeurs, les autres sont choisis par l'assemblée du district dans d'autres professions. — Les membres sont élus pour six ans, et renouvelés en partie de trois en trois ans. — Ils choisissent leur président dans leur sein. — Leurs fonctions sont gratuites. — Ils reçoivent 3 francs d'indemnité par jour d'inspection, et 6 francs quand ils sont délégués comme arbitres dans des questions en litige, aux frais de la partie condamnée.

Leurs fonctions consistent dans la surveillance de l'enseignement du district. Les différents établissements sont répartis entre les membres pour la surveillance biennale. Chaque membre est tenu de faire au moins une visite en été, et une en hiver aux écoles de son ressort. Toutes les écoles secondaires d'un district sont ordinairement du ressort d'un seul membre.

Ces curateurs doivent porter principalement leur attention : sur la fréquentation assidue des enfants; — sur l'exactitude des professeurs et des surveillants subalternes à remplir leurs devoirs; — sur l'ordre de l'école; — sur les conditions économiques et le local.

Les visites sont consignées sur un registre. Les curateurs sont tenus d'assister aux examens de fin d'année, après lesquels ils se consultent avec les délégués communaux, relativement aux conditions des écoles secondaires, et font leur rapport. Ils entrent ensuite en conférence entre eux et prennent leurs résolutions. Un extrait du procès-verbal de ces résolutions les fait connaître aux curateurs des communes et aux professeurs qu'elles concernent.

Les plans pour la construction des écoles communales doivent leur être soumis, et il n'y a d'appel contre leur décision qu'au conseil d'éducation.

Ils remettent au conseil d'éducation, chaque année, sur la situation des écoles de district, un rapport conforme à un formulaire donné, et, tous les trois ans, un rapport étendu avec les améliorations jugées nécessaires.

Ils veillent à l'exécution de la loi sur l'enseignement et des ordres du conseil d'éducation, et ils utilisent à cet effet le personnel inférieur ; mais ils peuvent cependant placer quelques établissements sous une surveillance spéciale.

CURATEURS D'ÉCOLES SECONDAIRES ET COMMUNALES.

Chaque cercle secondaire a un conseil de curateurs composé de sept à onze membres. — Les curateurs de district en fixent le nombre suivant les besoins : deux des membres sont désignés par eux, les autres sont élus au scrutin secret par les curateurs des écoles communales. — Ils sont nommés pour quatre ans; ils choisissent un président dans leur sein et nomment un administrateur des écoles pour la période de quatre ans.

Fonctions. — Ces curateurs d'écoles doivent surveiller et remettre aux cu-

rateurs de district les rapports rédigés selon un formulaire, avec leurs observations. L'administrateur dresse les comptes et les fait reviser et remettre par les curateurs secondaires, en copie, aux curateurs des communes; quinze jours après, les comptes, avec les observations auxquelles ils ont donné lieu, sont transmis au conseil de district pour être ratifiés.

Curateurs communaux. — La commission des curateurs a pour président le pasteur ou le curé, et quatre membres au moins sont nommés par la commune. Ils sont nommés pour quatre ans, choisissent un vice-président et un secrétaire, ce dernier pouvant être pris au dehors. Les instituteurs assistent aux séances avec voix consultative, sauf le cas où il s'agit d'eux-mêmes. Le président convoque la commission quand il est nécessaire. Pour l'administration des biens de l'école, la commission choisit un administrateur nommé pour quatre ans, lequel est appelé dans les délibérations où il s'agit d'intérêts économiques, s'il n'est pas d'ailleurs déjà curateur.

Les curateurs communaux doivent veiller à ce que l'ordre et la propreté soient maintenus dans les écoles. Ils doivent faire, dans un certain ordre qu'ils fixent entre eux, des visites à l'école, et chaque fois ils consignent leur nom sur un registre spécial. — Ils font chaque année un rapport consistant à remplir un formulaire, en y ajoutant leurs propositions et leurs vœux; tous les trois ans ils font un rapport plus étendu. — Ils doivent aussi veiller à ce que les instituteurs reçoivent régulièrement leurs appointements.

L'administrateur est, sous la surveillance des curateurs, chargé des intérêts économiques de l'école.

Conditions générales. — Pour faire partie de ces divers conseils, il faut avoir 25 ans accomplis. Les parents au premier degré : pères, frères, beaux-frères et gendres ne peuvent être simultanément membres d'un même conseil. Tous les membres sortants sont rééligibles.

SECONDE PARTIE.

DES ÉTABLISSEMENTS CANTONAUX.

I. ÉCOLES PRIMAIRES.

Les écoles primaires sont destinées à élever les enfants de toutes les classes du peuple, d'après des principes uniformes, de manière à former des hommes d'un esprit énergique ayant des sentiments religieux et utiles comme citoyens.

Ces écoles sont distinguées en deux classes : écoles communales et écoles de district ou secondaires. Dans le canton de Zurich, il y a onze de ces dernières écoles.

Instruction obligatoire. — Tous les enfants du canton de Zurich, qui ont eu 6 ans au 1er mai, sont tenus de suivre les écoles primaires à la rentrée suivante ou immédiate des classes, qui commencent en mai, sauf les cas exceptionnels. Au-dessous de cet âge, les enfants ne seront pas admis aux écoles. L'enseignement primaire est obligatoire jusqu'à l'époque de la confirmation (16 ans).

Les habitants qui donnent à leurs enfants un enseignement privé doivent prouver aux curateurs que ces enfants reçoivent une instruction au moins aussi étendue que celle des écoles primaires, et n'en payent pas moins la rétribution, tant que leurs enfants n'ont pas atteint l'âge réglementaire.

L'école primaire se divise en deux parties : l'école journalière avec six années d'étude, l'école de perfectionnement avec trois années. En outre, jusqu'à leur première communion, tous les enfants sont tenus de fréquenter le cours de chant, qui se tient une fois par semaine. Les trois classes inférieures de l'école journalière s'appellent *école élémentaire;* les trois classes supérieures, *école réelle.*

Durée des classes. — Cette durée est :

Dans la classe inférieure, de dix-huit à vingt heures par semaine.

Dans la deuxième et la troisième classe, de vingt et une à vingt-quatre heures par semaine.

Dans les trois classes supérieures, de vingt-quatre à vingt-sept heures par semaine.

Et pour l'école de perfectionnement, de huit heures, en deux matinées.

On ne peut charger un professeur de plus de trente-cinq heures de leçons par semaine, sans compter les heures de gymnastique.

Les vacances sont fixés à huit semaines par an.

Matières de l'enseignement. — Dans l'école des jours ouvrables on fera acquérir aux élèves, d'une façon solide et approfondie, les connaissances élémentaires générales, savoir : la religion chrétienne, la langue allemande, le calcul et les éléments de géométrie; l'histoire naturelle, l'histoire et la géographie, particulièrement celles de la Suisse; le chant, l'écriture, le dessin, les connaissances usuelles; les travaux de femmes (pour les filles).

Dans les écoles de perfectionnement, on cherche autant que possible à rattacher les applications à la vie pratique. Il doit y avoir, dans chaque cercle, au moins une école d'ouvrages de femmes, et il est à désirer qu'il se forme des sociétés de dames pour soutenir et aider la maitresse. On accordera à ces sociétés voix consultative dans tout ce qui aura rapport à ces écoles. Afin d'assu-

rer aux écoles la fourniture à bon marché des matériaux et modèles d'enseignement, l'État se charge d'en faire les achats en gros.

A la fin de chaque année, des examens ont lieu pour le passage de l'école élémentaire à l'école réelle, et de l'école réelle à l'école de perfectionnement. Les promotions dans l'intérieur d'une division sont du ressort du professeur seul.

On doit apporter la plus grande attention à la fréquentation régulière de l'école par les enfants, et agir suivant la loi envers les parents négligents.

Chaque école doit avoir son local particulier et un logement pour l'instituteur.

La rétribution est de trois francs par année et par élève pour les écoles tenues tous les jours, mais cette rétribution peut être augmentée jusqu'au double par la commune, ou bien diminuée ou supprimée.

La commission des écoles doit veiller sur le service du local, du chauffage, des ustensiles et du mobilier, et sur l'exécution du contrat passé avec l'instituteur. Chaque commission d'école doit posséder pour l'école un fonds spécial, composé : 1° des legs et donations; 2° des contributions fournies par chaque concession de droit d'habitant et par chaque mariée qui arrive dans la commune par mariage: 3° du cadeau de noces de 5 francs au moins que chaque couple doit payer au fonds des écoles. Les curateurs sont autorisés à ouvrir chaque année une souscription volontaire.

Subvention de l'État et résultats statistiques.— Le canton supporte, pour l'instruction, le traitement et la pension de retraite des instituteurs, ainsi que les charges fixées par la loi. Il peut, pour des constructions nouvelles ou des réparations importantes de maisons d'écoles, accorder une subvention. Le conseil cantonal dispose, pour des secours extraordinaires, d'un crédit de 35080 fr.

Il résulte d'une statistique publiée par *la Gazette d'Appenzell* que, dans les onze cantons désignés ci-après, les nombres des écoles et leurs rapports avec la population ont les valeurs suivantes :

Zurich a, pour une population de 268000 âmes, 514 écoles, ou une école pour 524 habitants;

Lucerne a, pour une population de 132000 âmes, 446 écoles, ou une école pour 296 habitants;

Schwytz a 45000 habitants et 100 écoles; une école par 450 âmes;

Glaris a 33350 habitants et 57 écoles; une école pour 585 âmes;

Zug a 19600 habitants et 44 écoles; une école pour 445 âmes;

Fribourg a 105000 habitants et 308 écoles; une école pour 341 âmes;

Soleure compte 70000 habitants et 176 écoles; une école pour 397 âmes;

Saint-Gall compte 181000 habitants et 390 écoles; une école pour 464 âmes;

Grisons compte 90000 habitants et 451 écoles; une école pour 202 âmes;

Argovie compte 194000 âmes et 584 écoles; une école pour 385 habitants;

Appenzell (Rhodes-ext.) a, pour une population de 48600 âmes, 84 écoles (compris les écoles des orphelins et les écoles secondaires); ainsi une école pour 580 habitants.

ÉCOLES SECONDAIRES.

Ces écoles sont instituées pour les jeunes garçons et les jeunes filles qui, au sortir des écoles primaires, doivent encore suivre les écoles. Elles ont pour but de fixer les connaissances acquises dans les écoles élémentaires et, en développant cette instruction dans les limites du programme des écoles primaires, de permettre à certains élèves de passer aux écoles supérieures.

Ces écoles ne peuvent être établies que lorsqu'il y a un local spécial, des ressources suffisantes assurées; et quinze élèves au moins. Si, pendant plusieurs années consécutives, le nombre d'élèves d'une école secondaire tombe à huit ou au-dessous, elle peut être supprimée par le conseil du canton.

Les matières enseignées sont: la religion et la morale;—les langues allemande et française;—l'arithmétique;—la géométrie, avec des exercices pratiques;—l'histoire, la géographie, et l'organisation gouvernementale de la Suisse; — les éléments de la physique, avec indication de ses applications à l'agriculture et à l'industrie; — le chant; — le dessin; — la calligraphie; — la gymnastique, et les exercices des armes.

Un professeur ne peut être tenu de faire plus de trente-trois heures de leçons par semaine, la gymnastique non comprise.

La durée des études secondaires est de trois ans; mais, dans chaque année, l'enseignement forme un ensemble complet. L'enseignement religieux est donné par un ecclésiastique. Les jeunes filles peuvent suivre en même temps les écoles de travaux de leur sexe. Lorsque, dans une classe, le nombre des élèves dépasse trente-cinq, on doit donner un adjoint au professeur, et, si ce nombre dépasse cinquante, on nomme un second professeur.

Chaque école secondaire à son fonds spécial. Les dépenses sont couvertes : — 1° par la subvention du canton, qui est de 1050 francs, ou plus si l'école a plus de 50 élèves par classe; — 2° par les rétributions et les amendes d'absence : la rétribution ne doit pas dépasser 24 francs par an, dont 8 pour le professeur; sur 8 places on en compte une gratuite pour les enfants indigents; — 3° par les intérêts du fonds de dotation de l'école; — 4° par les versements volontaires des communes ou des particuliers; — 5° par les contributions communales, qui comblent les déficits quand il y en a; les excédants sont versés au fonds de réserve des écoles.

ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR.

UNIVERSITÉ.

Le but de l'université est : — 1° de donner un enseignement scientifique supérieur ; — 2° de contribuer à l'avancement de la science.

L'université se divise en quatre facultés, savoir : la faculté de *théologie ;* — la faculté de *sciences d'état ;* — la faculté de *médecine ;* — la faculté de *philosophie*, dont l'enseignement est partagé entre les sciences philosophiques, philologiques et historiques, et les sciences mathématiques, physiques et chimiques.

On y prendra en considération les exigences du présent et les besoins du pays.

En général, la faculté de théologie a cinq chaires ; celle de sciences d'état n'a pas de chaire proprement dite ; celle de médecine en a six ; et la faculté de philosophie, y compris les cours qui appartiennent à l'école polytechnique, en compte quatorze.

Il y a des professeurs titulaires et des professeurs agrégés.

Les cours des professeurs ordinaires ont en général dix à douze heures de leçons par semaine, et les cours des professeurs extraordinaires quatre à six heures.

Les fonctions de professeur sont incompatibles avec celles de pasteur, de conseiller de gouvernement, de juge ou de chancelier, d'employé du gouvernement, de gouverneur de ville et d'avocat.

Les professeurs ordinaires ont un traitement de 2500 francs à 4000 francs par an ; les professeurs extraordinaires, de 1000 à 2000 francs. Ils ont, en outre, une part dans les rétributions des élèves et des droits d'examen.

Les professeurs agrégés ont 5 francs par heure de cours, s'ils ont moins de quatre heures par semaine, et 4 francs s'ils ont plus d'heures de leçons.

Le conseil d'éducation dispose d'un crédit de 8000 francs pour accorder des subventions à des professeurs agrégés ou à d'autres sujets distingués.

Après les examens, le diplôme de docteur est délivré, s'il y a lieu, par chaque faculté.

Les jeunes gens du canton doivent, pour être admis aux cours, avoir obtenu le certificat de maturité du gymnase.

A l'entrée, chaque étudiant paye 12 francs d'inscription et verse 6 francs aux collections. — Quant aux cours, il est obligé de payer la taxe fixée pour chaque cours qu'il suit, et cette taxe est, après déduction du 2 p. 0/0, remise au professeur titulaire ou agrégé du cours.

Chaque faculté nomme au scrutin secret, pour deux ans, un doyen non rééligible immédiatement.

Les doyens et les professeurs forment le sénat académique qui élit de même son recteur pour deux ans. — Le recteur, l'ex-recteur et les doyens forment le comité pour l'expédition des affaires courantes, et sont nécessairement consultés par le conseil d'éducation pour tout ce qui a rapport à l'université. — Un crédit est ouvert à ce conseil pour les besoins de l'université.

ÉCOLES CANTONALES.

Ces écoles donnent l'enseignement immédiatement inférieur à celui de l'université. Il y en a une dans les principaux cantons, et elles se divisent en deux parties, d'après la nature de leur enseignement, savoir le gymnase et l'école industrielle.

Gymnase. — Il a pour but principal l'enseignement des études classiques des anciens, et prépare aux études de l'université. Le gymnase se partage en deux sections : le gymnase inférieur, avec quatre années d'étude; le gymnase supérieur, avec deux années et demie.

Les matières enseignées dans le gymnase inférieur sont : la religion ; les langues allemande, latine, grecque, française; l'histoire générale et celle de la patrie; la géographie; la physique; les mathématiques, le calcul compris; le dessin à main levée; la calligraphie; le chant; la gymnastique et les exercices militaires. La rétribution annuelle est de 30 francs.

Les matières enseignées dans le gymnase supérieur sont : la religion; les langues allemande, latine, grecque, hébraïque, française; l'histoire générale et celle de la patrie; les mathématiques; l'histoire naturelle; la philosophie; le chant; les exercices gymnastiques et militaires. La rétribution est de 24 francs par semestre.

Les élèves qui ont passé par toutes les classes du gymnase peuvent se présenter à l'examen de maturité, qui les rend admissibles à l'université.

Dans le gymnase, tout l'enseignement est, de règle, obligatoire.

École industrielle. — Cette école est destinée aux jeunes gens qui se vouent à l'industrie ou au commerce. Elle les forme, soit pour la pratique immédiate, soit pour les écoles techniques ou commerciales supérieures. Elle se divise en *école inférieure* et *école supérieure*.

Les matières enseignées à l'école industrielle inférieure sont : la religion; les langues allemande et française; l'histoire générale et celle de la patrie; la géographie; l'histoire naturelle; la physique; les mathématiques; le calcul pratique; le dessin géométrique; le dessin à main levée; la calligraphie; le chant; les exercices gymnastiques et militaires. Cette section inférieure a trois classes d'une année chacune. La rétribution est de 30 francs par an.

A l'école industrielle supérieure, on enseigne les matières suivantes, en trois spécialités (*mécanique*, *chimie*, *commerce*), savoir : la religion; les langues allemande, française, anglaise, italienne; l'histoire générale et celle de la patrie; la géographie; les mathémathiques théoriques; les mathématiques appliquées et la technologie mécanique (tissage, filature, papeterie, machines, etc.); l'algèbre complète; la trigonométrie et la géométrie analytique; la mécanique, la géométrie descriptive, les ombres et la perspective; le dessin géométrique et technique; l'arithmétique commerciale; le commerce, le fonctionnement des banques, l'économie politique, le service des lettres de change; la législation dans différents pays; la tenue des livres; le travail de bureau; la connaissance des marchandises; la géographie et la statistique commerciales; l'histoire naturelle (botanique, zoologie, minéralogie); la physique et la chimie (manipulations); la chimie et la technologie chimique; les relations commerciales; le dessin à main levée; la calligraphie; le chant; les exercices gymnastiques et militaires. Cette section supérieure comporte deux ans et demi d'études. Les cours ne sont pas obligatoires, ceux d'exercices gymnastiques et militaires exceptés. La rétribution est de 30 francs par semestre, et de 30 francs en plus pour ceux qui prennent part aux manipulations chimiques. Les auditeurs libres payent 5 francs pour une heure de cours par semaine, pendant un semestre.

Examens et vacances. — Dans l'école cantonale les classes ouvrent à la mi-avril et finissent à une époque qui permette le passage à l'université ou à l'école fédérale polytechnique. Les vacances sont de dix semaines. Des examens ont lieu à la fin de chaque année pour toutes les classes. Aucun cours ne peut admettre plus de quarante élèves, et certains cours sont limités à un nombre bien inférieur, et au besoin divisés en classes parallèles. Pour entrer dans la classe inférieure, les enfants doivent avoir 12 ans au moins; ils sortent alors de l'école primaire. Ils payent 6 francs en entrant.

Le traitement des professeurs est calculé à raison de 100 à 150 francs et de 170 francs au plus pour une heure de cours hebdomadaire et par an.

La rétribution des élèves est versée par moitié dans la caisse de l'école, l'autre partie est répartie entre les professeurs, et celle des auditeurs libres revient aux professeurs.

Les professeurs en titre ont droit à la dénomination d'*Oberlehrer;* comme distinction exceptionnelle on peut accorder le titre de *Professor*.

Les professeurs se réunissent en conseil pour discuter les besoins de leur enseignement, sous la direction d'un recteur que nomme parmi eux le conseil cantonal.

Pour chacune des deux divisions de l'école cantonale, il y a, en outre, une

commission de surveillance, composée de neuf membres, dont sept sont nommés par le conseil d'éducation, avec l'assentiment du conseil gouvernemental; les deux autres sont les recteurs et prorecteurs.

Enfin, pour la direction des exercices gymnastiques et militaires, il y a aussi une commission spéciale, qui se compose de sept membres.

ÉCOLE VÉTÉRINAIRE.

Dans cette école, la durée de l'enseignement complet est de trois années.

On y enseigne : 1° la physique, la chimie, la botanique, la zoologie; 2° l'anatomie comparée, microscopique, chirurgicale et pathologique; la physiologie; la connaissance de l'extérieur, la diététique; l'élevage des animaux, le dressage; l'art de monter à cheval; la pharmacie et la connaissance des recettes; la pathologie et la thérapeutique, le traitement des maladies chirurgicales; les opérations; le part; le ferrage et le service vétérinaire judiciaire et de police, la clinique à l'hôpital des animaux et la clinique ambulante.

A cet établissement sont annexés un hôpital pour les animaux, un cabinet de dissection, une forge pour ferrer et les collections nécessaires.

Pour être admis aux cours, il faut se faire inscrire, soit comme auditeur, soit comme élève. Les élèves sont tenus de suivre l'enseignement dans l'ordre établi. Il faut avoir 16 ans accomplis, et passer un examen constatant que l'on possède l'instruction donnée dans les écoles secondaires. On paye 12 francs d'entrée, et 20 francs par trimestre : la moitié de cette rétribution est versée à la caisse de l'école, et l'autre moitié répartie entre les professeurs. Il y a deux professeurs principaux : l'un, qui a la direction de l'hôpital et enseigne la pathologie et la thérapeutique, reçoit 2000 francs, avec logement et jardin; l'autre, qui enseigne l'anatomie et la physiologie, reçoit 2400 francs d'appointements.

Le directeur de l'école vétérinaire est choisi par le conseil d'éducation : c'est généralement un des professeurs principaux.

Un crédit de 3500 francs est destiné à rétribuer les aides, et l'on alloue pour l'aide de clinique un crédit spécial de 1000 francs, avec un logement dans l'établissement; de plus, un crédit de 2400 francs est affecté aux autres dépenses et à l'augmentation des collections. Pour subvenir à ces crédits, l'on prélève 6000 francs sur les produits des droits de timbre sur le bétail; le reste est fourni par la caisse cantonale.

Une commission composée de cinq membres est chargée de la surveillance de l'établissement.

ÉCOLE NORMALE D'INSTITUTEURS.

Cette école, ou séminaire, est destinée à former des instituteurs capables pour les écoles primaires.

Pour être admis à l'école normale, il faut avoir 15 ans accomplis, jouir d'une bonne santé, ne pas avoir de vices de conformation qui rendent impropre au service, justifier d'une conduite morale, et posséder les connaissances que fait supposer la sortie, après la troisième année, d'une école secondaire : en histoire biblique, en langue allemande et française, en arithmétique et en géométrie, en histoire et en géographie, en physique, en chant, en dessin et en calligraphie.

L'admission n'est d'abord que provisoire, elle ne devient définitive qu'après trois mois d'essai.

Le nombre d'élèves à admettre chaque année est fixé par le conseil d'éducation, mais il ne doit jamais dépasser cent. L'enseignement est gratuit. La durée des études est de quatre ans; mais, au milieu de la troisième année, les cours doivent être terminés. Les six derniers mois sont consacrés à des répétitions et des exercices. Les vacances ne peuvent en tout dépasser huit semaines.

Les matières d'enseignement sont : la religion et la morale, la pédagogie, les langues allemande et française, les mathématiques, l'histoire, la géographie, la physique, le chant, le violon et le piano, la calligraphie, le dessin, les exercices gymnastiques et militaires, les éléments des travaux agricoles.

A l'école normale est attaché un internat facultatif, où les jeunes gens du canton payent 240 francs au plus par an, et les étrangers 400 francs : pour ce prix, ils ont la nourriture, le logement, le blanchissage, la lumière, le chauffage et les soins d'un médecin. Un crédit de 9000 francs est ouvert pour les bons élèves pauvres; la somme à affecter à un seul élève ne peut excéder 300 francs par an.

Le personnel enseignant se compose d'un directeur, qui fait, outre ses fonctions, douze ou treize heures de classe par semaine, de son adjoint et du nombre nécessaire de professeurs. Le directeur a de 1800 à 2500 francs de traitement, le logement, la nourriture, le chauffage, l'éclairage pour lui et sa famille. Pour les professeurs, il est ouvert un crédit annuel de 16000 francs, à répartir à peu près dans la proportion des heures de leçons par semaine. Le directeur est nommé par le conseil cantonal, sur la proposition du conseil d'éducation, et le professeur par le conseil d'éducation. L'aumônier doit être membre du consistoire de Zurich.

Pour la bibliothèque, les collections, les exercices gymnastiques et militaires il est ouvert un crédit de 1500 francs.

Une commission de surveillance, de sept membres, fait des visites régulières à l'école; le directeur prend part à toutes les délibérations, sauf à celles qui le concernent personnellement.

ÉCOLE AGRICOLE.

Dans la vue de former des agriculteurs capables en théorie et en pratique, le canton de Zurich a créé une école d'agriculture réunie à l'exploitation d'une propriété. Cet établissement est placé sous la surveillance immédiate de la commission agricole, et relève ensuite de la direction de l'intérieur. On y reste deux ans; on paye 300 francs au plus de pension. Le directeur jouit de 2000 à 2400 francs de traitement, et les professeurs ont de 1000 à 1400 fr.

Les études et les travaux sont répartis ainsi qu'il suit :

En été, de quatre heures et demie à six heures et demie, prière, leçon, ordre du jour; de six heures et demie à onze heures, travail aux champs; de onze heures à midi, leçon; de midi à une heure dîner, récréation; de une heure à cinq heures, travail; de cinq heures à sept heures, leçon ou travail libre dans la chambre; de sept heures à neuf heures, souper, journal; de neuf heures à neuf heures et demie, prière.

En hiver, on ne se lève qu'à six heures.

On a donc, en été, huit heures de travail manuel et cinq heures de leçons.

En hiver, on n'a que six heures de travail manuel et cinq heures de leçons.

Bibliothèque et collections. — Les élèves et les professeurs des établissements d'enseignement supérieur peuvent profiter de la bibliothèque cantonale, pour laquelle le canton paye une subvention annuelle de 5000 francs.

Pour l'entretien et l'augmentation des collections, des cabinets d'appareils et du jardin botanique, il est ouvert un crédit de 14000 francs.

Subventions. — Chaque année, il est ouvert un crédit de 12000 francs en faveur des jeunes gens pauvres, mais qui se distinguent par le talent et la bonne conduite.

ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT QUI NE RENTRENT PAS DANS LE PLAN D'ORGANISATION GÉNÉRALE.

Ces établissements, s'ils sont fondés par des corporations ou par des communes, ou bien si, fondés par des particuliers, ils prétendent à des subventions de l'État ou des communes, sont également soumis à l'approbation du conseil

d'éducation, tant pour le plan d'organisation que pour le choix du personnel enseignant, et restent placés sous sa surveillance.

DE L'ENSEIGNEMENT PRIVÉ.

L'enseignement privé n'est soumis à d'autre réglementation que la suivante :

Une autorisation spéciale du conseil d'éducation est nécessaire, après examen et approbation des plans et des dispositions, pour tout établissement d'enseignement ou d'éducation privée, y compris les établissements de secours pour les enfants abandonnés, les écoles du dimanche, les salles d'asile, etc.

Les établissements privés destinés à remplacer les écoles primaires, doivent donner un enseignement équivalent.

Ils sont soumis à l'inspection du conseil d'éducation ou des délégués.

Dans le cas où il se produirait des abus spéciaux dans un établissement, le conseil d'éducation a le droit d'y interdire l'enseignement.

Le conseil cantonal peut accorder des subventions à des établissements privés, s'ils répondent à un besoin réel, et surtout s'ils ont en vue le perfectionnement des élèves sortant des écoles primaires : il ouvre alors un crédit spécial.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE.

Par une loi, en date du 7 février 1854, le conseil fédéral, après avoir entendu le rapport d'une commission nommée dans son sein pour préparer un projet d'organisation d'une école polytechnique pour toute la Confédération, a décrété cette création dans les termes suivants :

CHAPITRE PREMIER.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES.

Article premier. Il est créé une école polytechnique à Zurich.

Art. 2. Elle a pour but de former par les études théoriques, et autant que possible par les travaux pratiques, des hommes qui puissent se vouer : 1° à l'architecture et à l'art de bâtir, 2° à la construction des ponts et des chaussées, des chemins de fer et des travaux hydrauliques; 3° à la mécanique industrielle; 4° à la chimie industrielle; 5° à la sylviculture, en prenant toujours en considération les besoins particuliers de la Suisse.

Des branches d'enseignement dans la philosophie et dans les sciences politiques sont jointes à l'école polytechnique. Ce sont en particulier les langues modernes, les mathématiques, les sciences naturelles, l'histoire politique et artistique, le droit public suisse et l'économie politique.

L'école polytechnique peut aussi servir à former des professeurs pour les institutions d'enseignement technique.

Art. 3. L'enseignement de l'école polytechnique commence au point où se sont arrêtés les élèves de la plupart des écoles cantonales et industrielles.

Art. 4. La liberté d'enseignement est reconnue dans l'établissement. Les cours sont donnés par les professeurs à leur choix, soit en allemand, soit en français, soit en italien.

Art. 5. La dépense totale et annuelle que l'établissement occasionnera à la Confédération ne doit pas dépasser 150000 francs. (Ce chiffre a été plus tard élevé à 250000 francs.)

Art. 6. Il est créé un fonds pour cet établissement. Dans le cas où le budget des recettes et des dépenses renfermerait un article pour cet établissement, la caisse fédérale versera chaque année, depuis l'ouverture de l'établissement, une somme correspondante à celle qui est portée au budget dans le fonds susmentionné. L'assemblée fédérale, prenant en considération l'état du compte annuel, peut décréter des subsides pour ce fonds.

Les donations et les legs qui sont faits à l'établissement sont portés au fonds de l'école. Les donations et legs qui ne sont pas faits d'une manière générale, mais avec une destination spéciale, seront gérés séparément.

CHAPITRE II.

DES ÉLÈVES.

Art. 7. Le règlement fixera les conditions qu'il faudra remplir pour être admis à l'école polytechnique, de même que les branches d'enseignement obligatoires. La fréquentation des cours donnés sur d'autres branches est accordée à tous ceux qui sont porteurs d'un certificat de moralité, moyennant une rétribution qui sera déterminée par le règlement.

Art. 8. Tous ceux qui suivent les cours sont soumis à la police de l'établissement.

Art. 9. Les élèves les plus avancés de l'école polytechnique devront, autant que possible, être mis à même de connaître et d'étudier, pour leur instruction pratique, les constructions, ateliers et établissements industriels importants, au point de vue de la profession à laquelle ils veulent se préparer dans l'école polytechnique.

Art. 10. Dans le but d'exciter et de développer l'activité scientifique et d'encourager les élèves au travail, il sera alloué périodiquement des prix pour la solution de questions proposées.

ART. 11. Les élèves de l'établissement auront la faculté d'être admis aux examens nécessaires dans les différentes branches d'enseignement.

ART. 12. Des élèves montrant de l'aptitude, mais dépourvus de fortune, peuvent être dispensés des émoluments pour les cours des professeurs salariés, ainsi que du payement des rétributions.

CHAPITRE III.

DU CORPS ENSEIGNANT.

ART. 13. Les professeurs reçoivent en principe un traitement fixe. Néanmoins, le titre de professeur peut être accordé sans qu'un traitement soit en même temps fixé.

ART. 14. La permission de donner des cours sur des branches spéciales peut aussi être accordée à ceux qui, par des publications ou par un enseignement sur la matière, ou à leur défaut par un examen spécial, auront donné des preuves suffisantes de leur capacité.

Ces membres du corps enseignant portent le titre de *professeurs agrégés*.

Les agrégés ne reçoivent pas de traitement fixe.

Il peut être accordé des gratifications à ceux qui, par leur cours, remplissent une lacune dans l'enseignement, ou qui, par leurs talents distingués, se créent dans l'établissement une notoriété scientifique.

ART. 15. Les professeurs sont, en principe, nommés pour dix ans; cette nomination peut, exceptionnellement, être à vie.

ART. 16. Le libre usage des collections, des bibliothèques et des laboratoires est assuré, autant que possible, à tous les membres du corps enseignant, sous les conditions fixées par le règlement.

ART. 17. Le règlement fixera ultérieurement les dispositions nécessaires concernant l'organisation du corps enseignant, pour ce qui a rapport aux cours qui seront donnés, aux examens qui seront établis, au maintien de la discipline parmi les élèves, etc.

CHAPITRE IV.

DU CONSEIL FÉDÉRAL COMME AUTORITÉ SUPÉRIEURE DE L'ÉTABLISSEMENT, ET DU CONSEIL DE L'ÉCOLE.

ART. 18. Le Conseil fédéral est l'autorité directoriale et exécutrice supérieure de l'établissement.

ART. 19. Au-dessous du Conseil fédéral est un conseil de l'école, chargé de la direction et de la surveillance immédiate de l'établissement.

Art. 20. Le conseil de l'école se compose d'un président et de quatre membres. Il sera nommé, en outre, trois suppléants pour ces derniers.

Le conseil de l'école et ses suppléants sont élus par le Conseil fédéral parmi tous les citoyens suisses électeurs au Conseil national.

Il ne peut y avoir parmi les membres du conseil de l'école deux ou plusieurs citoyens d'un même canton.

Art. 21. La durée des fonctions d'un membre du conseil de l'école et d'un suppléant est de cinq ans.

Art. 22. Les parents et alliés en ligne ascendante et descendante, et les parents et alliés en ligne collatérale jusqu'au degré de cousin germain inclusivement, de même que les beaux-frères, ne peuvent pas être en même temps membres du conseil de l'école.

Art. 23. Le conseil de l'école ne peut délibérer que lorsqu'il y a au moins trois membres présents.

Art. 24. Le conseil de l'école tient ses séances à Zurich; c'est aussi dans cette ville que le président doit avoir son domicile.

Art. 25. Le président du conseil de l'école reçoit un traitement de 4500 francs.

Les membres du conseil reçoivent une indemnité fixe par jour et le remboursement de leurs frais de voyage.

Art. 26. Le secrétaire du conseil de l'école est nommé pour cinq ans par le conseil, immédiatement après son renouvellement intégral. Il remplit aussi les fonctions de secrétaire du président du conseil. Il doit avoir son domicile à Zurich.

Il reçoit un traitement fixe qui, selon les circonstances, peut être porté jusqu'à 3000 francs, et qui est fixé chaque fois par le conseil de l'école.

Art. 27. Le Conseil fédéral prendra les dispositions nécessaires pour la gestion de la caisse de l'établissement, ainsi que pour l'administration de ses fonds.

Art. 28. Le Conseil fédéral devra, pour toutes les décisions importantes qu'il prendra relativement à l'établissement, demander un préavis au conseil de l'école; le conseil de l'école demandera aussi un préavis au corps enseignant, ou, le cas échéant, à une section de ce corps, pour les dispositions importantes et permanentes à arrêter sur la marche de l'enseignement et sur la discipline dans l'établissement.

Art. 29. Le Conseil fédéral fait, sur la proposition du conseil de l'école

les règlements importants que réclame l'exécution des lois et des décrets de l'Assemblée fédérale sur l'établissement.

Art. 30. Le Conseil fédéral, sur le rapport et les propositions du conseil de l'école, nomme les professeurs et les adjoints, fixe leurs traitements, et statue sur les gratifications à accorder à des membres du corps enseignant.

Le Conseil fédéral ne peut nommer aucun professeur ou adjoint avant d'avoir reçu le préavis du conseil de l'école.

Art. 31. Le Conseil fédéral, sur la proposition du conseil de l'école, statue sur les demandes en démission des professeurs.

Art. 32. Le Conseil fédéral, sur la proposition du conseil de l'école, peut, à leur demande ou même sans demande de leur part, mettre à la retraite des professeurs nommés à vie, qui, par une cause indépendante de leur volonté, telle que l'âge, la maladie, etc. se trouveraient d'une manière permanente hors d'état de remplir convenablement leurs fonctions.

Dans ce cas, un professeur salarié conservera une partie de son traitement comme pension de retraite.

Art. 33. Le Conseil fédéral peut, sur la proposition motivée du conseil de l'école, révoquer les professeurs qui auraient manqué si gravement aux devoirs de leurs fonctions, ou dont la conduite en général serait telle, que leur maintien dans le professorat paraîtrait incompatible avec le bien de l'établissement.

Le conseil de l'école ne peut prendre de décisions de cette nature qu'à la majorité absolue de tous ses membres; quant au Conseil fédéral, il appliquera l'article 38 de la loi du 9 décembre 1850 sur la responsabilité des autorités et des fonctionnaires de la Confédération.

Art. 34. Le règlement déterminera le montant des sommes dont le Conseil fédéral, d'une part, et le conseil de l'école, de l'autre, pourront disposer sur les crédits alloués pour l'établissement.

Art. 35. Le Conseil fédéral présentera à l'Assemblée fédérale, sur le préavis du conseil de l'école, le projet de budget pour l'établissement, comme une section du projet de budget général des recettes et des dépenses pour la Confédération.

Art. 36. Sur la proposition du conseil de l'école, le Conseil fédéral statue dans sa compétence sur tous les comptes annuels relatifs à l'établissement.

Art. 37. Sur la proposition du conseil de l'école, le Conseil fédéral statue sur l'acceptation des donations ou des legs faits à l'établissement avec une destination spéciale.

Art. 38. Le conseil de l'école présente chaque année au Conseil fédéral un rapport sur la marche de l'établissement.

Art. 39. Lorsque le conseil de l'école n'est pas rassemblé, son président pourvoit aux affaires courantes.

Le règlement déterminera sa compétence à cet égard.

CHAPITRE V.

DU SIÉGE DE L'ÉTABLISSEMENT.

Art. 40. Le canton et la ville de Zurich doivent remplir les obligations suivantes :

1° Mettre les collections scientifiques qui leur appartiennent gratuitement à la disposition de l'établissement fédéral et pour son libre usage;

2° Contribuer de tout leur pouvoir à conférer à l'établissement le droit d'user librement des collections scientifiques qui seraient possédées par des corporations ou sociétés;

3° Mettre des forêts à la disposition de l'école des forêts;

4° Mettre gratuitement à la disposition de l'établissement un jardin botanique que le Conseil fédéral aura reconnu comme suffisant;

5° Mettre à la disposition de l'établissement les bâtiments nécessaires, les disposer convenablement et les entretenir; le tout gratuitement et d'accord avec le Conseil fédéral :

1° Pour le conseil de l'école;

2° Pour les réunions du corps enseignant et de ses sections;

3° Pour la célébration des solennités de l'établissement;

4° Pour la tenue des cours;

5° Pour les divers travaux des élèves de l'école polytechnique;

6° Pour les laboratoires de physique et de chimie;

7° Pour la bibliothèque;

8° Pour toutes les collections et tous les instruments;

9° Pour des ateliers destinés à servir aux exercices pratiques des élèves de l'école polytechnique, lorsque cela serait jugé nécessaire;

10° Pour le service de l'établissement.

6° Veiller à ce que les emplacements nécessaires pour les exercices corporels puissent être utilisés gratuitement par l'établissement;

7° Fournir à la Confédération une contribution annuelle de 16000 francs pour les dépenses de l'établissement.

Art. 41. Les fonctionnaires, les membres du corps enseignant et les em-

ployés sont, à l'égard des lois et des autorités du canton où est le siége de l'établissement, dans la même position que les autres fonctionnaires fédéraux.

Art. 42. Les élèves n'ont aucun privilége en matière de juridiction.

Les prescriptions en matière de discipline à établir pour les élèves émanent des autorités de l'établissement, et toute violation de ces prescriptions sera punie exclusivement par elle.

RAPPORT DE LA COMMISSION DU CONSEIL FÉDÉRAL.

Le rapport de la commission contient des vues trop élevées et trop directement applicables aux questions qui préoccupent en ce moment le Gouvernement de la France pour que nous ne croyons pas utile d'en reproduire ici au moins quelques fragments.

Il commence par déclarer que cet enseignement a été organisé « en prenant « tout particulièrement en considération l'état de l'industrie en Suisse, les « besoins de cette industrie, et l'importance toujours croissante que les sciences « naturelles et mathématiques acquièrent de jour en jour dans les établisse« ments analogues. »

La commission admettant pour point de départ de l'enseignement de l'école polytechnique celui que les élèves peuvent recevoir dans les écoles industrielles d'Aarau, de Zurich, de Saint-Gall, de Winterthur et de Neufchâtel, avait cru pouvoir repousser d'abord l'idée d'organiser à l'école polytechnique même des cours préparatoires destinés à amener à un degré uniforme d'instruction les élèves qui se proposaient de suivre les cours des grandes divisions de l'établissement.

Cependant, les cours préparatoires, établis dès l'origine comme moyen transitoire, ont duré jusqu'à ce jour, et ils ont été réglementés par le conseil de l'école, à la date du *16 mars 1859*, ainsi qu'il suit :

RÈGLEMENT CONCERNANT LE COURS PRÉPARATOIRE DE MATHÉMATIQUES.

But du cours préparatoire. — Art. 1er. Il sera organisé à l'école polytechnique fédérale un cours préparatoire d'une année pour les élèves que le défaut de connaissances élémentaires ou des difficultés de langage empêcheraient d'être immédiatement admis dans la division qu'ils se proposent de suivre.

Objets d'enseignement. — Art. 2. Le cours préparatoire comprendra les branches d'enseignement ci-après, savoir : les mathématiques, en langue allemande et française; — la mécanique; — la géométrie descriptive; — la physique expérimentale; — la géométrie appliquée; — le dessin; — les langues allemande et française.

Étendue de l'enseignement. — Art. 3. L'enseignement dans les branches indiquées doit atteindre le degré du programme d'admission pour les ingénieurs et les mécaniciens (2[e] et 3[e] division).

Durée de l'enseignement. — Art. 4. L'enseignement des mathématiques, de la physique expérimentale, des langues allemande et française et du dessin sera donné pendant toute la durée du cours. Pour les branches mentionnées à l'article 3, l'enseignement peut être restreint à six mois.

Ouverture et clôture du cours préparatoire. — Art. 5. Le cours préparatoire commence et finit avec l'année scolaire de l'école polytechnique. Les vacances sont les mêmes que celles des diverses divisions de l'école.

Époque et mode de l'admission des élèves. — Art. 6. L'admission régulière des élèves a lieu en octobre chaque année. Des élèves peuvent aussi être admis exceptionnellement au commencement du deuxième semestre.

Conditions de présentation et d'admission. — Le programme annuel de l'école polytechnique fera connaître chaque fois l'époque de la présentation pour l'admission au cours préparatoire. Les aspirants devront adresser, pour cette époque, au secrétariat de l'école polytechnique, pour être remises au directeur, les pièces suivantes :

1° Une lettre de présentation avec une déclaration indiquant la branche d'études dans laquelle l'aspirant désire être admis après avoir suivi le cours préparatoire. Outre la signature de l'aspirant, cette lettre devra porter aussi la signature du père ou du tuteur;

2° Un certificat régulier de sortie, si l'élève vient d'une école préparatoire cantonale;

3° L'attestation authentique de l'âge de dix-sept ans révolus;

4° Un certificat de bonnes mœurs, ainsi que des attestations sur les études antérieures ou les travaux pratiques du candidat.

Connaissances préliminaires exigées et examen d'admission. — Art. 8. Les aspirants qui satisfont aux conditions énumérées à l'article précédent seront admis au cours préparatoire sans autre examen, s'ils produisent des certificats réguliers de sortie de la dernière classe d'écoles industrielles ou gymnases suisses dont l'organisation offre des garanties suffisantes.

En ce qui concerne les aspirants qui ont subi un examen d'admission pour une branche spéciale, mais qui n'ont pas été trouvés suffisamment préparés, le rapport que les examinateurs pour les branches spéciales feront sur la question de l'admission au cours préparatoire sera considéré comme décisif.

Tous les autres aspirants qui n'appartiennent pas à l'une de ces deux catégo-

ries, notamment les étrangers ou les Suisses sortant de la pratique à un âge plus avancé, devront justifier, dans un examen, des connaissances suivantes, déterminées comme degré minimum d'instruction.

Langues. — S'exprimer avec facilité et sûreté, soit oralement, soit par écrit, dans l'une des trois langues nationales de la Suisse.

Quelques connaissances élémentaires dans celle des deux langues, allemande ou française, qui n'est pas la langue maternelle de l'aspirant. Les aspirants dont la langue maternelle est l'italien, doivent avoir une connaissance plus étendue de l'allemand ou du français, de manière à pouvoir, dès le commencement, suivre avec fruit l'enseignement en français ou en allemand.

Arithmétique et algèbre. — Les six opérations arithmétiques, avec des nombres entiers et des fractions, et des expressions algébriques.

Les rapports et les proportions algébriques et géométriques.

Facilité et sûreté dans le calcul et la solution numérique de problèmes d'arithmétique.

Quelque connaissance des logarithmes.

Les équations du premier degré à une inconnue.

Géométrie. — Les éléments de la planimétrie et de la stéréométrie.

Écolages. — Les élèves du cours préparatoire ont à acquitter, lors de leur admission, une rétribution scolaire (écolage) de 100 francs. Les élèves distingués, s'ils sont sans fortune, pourront être exemptés de cette rétribution.

Direction du cours préparatoire. — Art. 10. Le conseil de l'école nomme, parmi les professeurs du cours préparatoire, un principal auquel est spécialement confiée la direction de la classe. La classe comprenant deux divisions (divisions allemande et française), il peut être adjoint au principal un second professeur du cours préparatoire pour la surveillance immédiate des études des élèves.

Conférence des professeurs. — Art. 11. La conférence de tous les professeurs du cours préparatoire, sous la direction du principal, a pour mission de discuter le plan d'études pour chaque semestre, de proposer des modifications de tout genre dans l'organisation du cours préparatoire, ainsi que de diriger et de surveiller la classe en général. Elle communique ses propositions au directeur de l'école, qui les transmet au président du conseil de l'école.

Art. 12. La conférence se réunit deux fois au moins par semestre; elle se renseigne sur l'application et les progrès de chaque élève; elle fait de son chef les admonitions qui pourraient être nécessaires, ou renvoie le cas au principal, au directeur de l'établissement ou au président du conseil de l'école.

Art. 13. Le directeur de l'école polytechnique occupe une position intermédiaire entre la conférence et le principal de la classe préparatoire d'une part, et le conseil de l'école ou son président d'autre part; il a voix consultative et donne des préavis.

Art. 14. *Surveillance et discipline.* — Le conseil de l'école suisse, ou en son absence le président, exerce une surveillance et une inspection actives sur la marche de l'enseignement dans le cours préparatoire en général; il fixe les plans d'études et y apporte les modifications nécessaires pour tel ou tel élève; il décide toutes les questions d'organisation et de discipline en conformité du règlement général de l'école polytechnique.

Art. 15. Le plan général des leçons est obligatoire pour tous les élèves. Néanmoins, dans le cas où des circonstances particulières et un but spécial justifieraient des dérogations à cette règle, le principal de la classe accordera des modifications sur la demande des élèves ou de leurs parents ou tuteurs. Ces modifications seront soumises à l'approbation du directeur et du président du conseil de l'école avant le commencement de chaque semestre.

Art. 16. La fréquentation des cours est obligatoire pour les élèves. L'assiduité et le progrès des élèves seront rigoureusement contrôlés par des répétitions et des examens fréquents, et par des travaux de concours qui auront lieu au moins une fois par mois.

Art. 17. Les absences non justifiées, la négligence dans la fréquentation de l'école et le défaut d'application en général, ainsi que les infractions à la discipline (dans l'école et au dehors) entraineront des admonitions à l'élève, qui pourra même, dans les cas graves ou en cas de récidive, être renvoyé de l'école.

Promotions aux diverses divisions de l'école. — **Art. 18.** Seront promus du cours préparatoire aux diverses divisions de l'école tous ceux qui auront entièrement satisfait, dans un examen, aux conditions d'admission exigées par le programme.

Art. 19. Le cours préparatoire n'ayant point pour but de donner une éducation complète, mais étant destiné exclusivement aux élèves qui se préparent pour entrer à l'école polytechnique, et qui devront en faire la déclaration expresse lors de leur admission au cours, il ne leur sera délivré à la sortie aucun certificat d'études.

Zurich, le 16 mars 1859.

PROGRAMME D'ADMISSION.

Pour l'admission dans les cinq divisions techniques de l'école, des conditions

d'instruction préalable étant indispensables, elles ont été fixées par le programme suivant, arrêté aussi par le conseil de l'école *le 16 mars 1859*.

LIEU DE L'EXAMEN D'ADMISSION. — EXAMINATEURS.

Article premier. Il sera ouvert annuellement à Zurich des examens d'admission au cours de première année de chacune des divisions de l'école polytechnique fédérale. Les examinateurs sont pris parmi les professeurs de l'école et présidés par le directeur de l'établissement. Le président du conseil de l'école peut autoriser, par exception, la tenue d'examens d'admission au cours de première année dans d'autres villes que Zurich; en ce cas, il nomme une commission d'examen, qui a la faculté de s'adjoindre au besoin sur les lieux des experts impartiaux.

PIÈCES À PRODUIRE.

Art. 2. Tout candidat à l'admission, comme élève régulier, à l'école polytechnique fédérale, doit envoyer au secrétariat du conseil de l'école suisse, dans le délai prescrit, les pièces suivantes :

1° Une demande par écrit qui doit contenir le nom et le lieu de naissance du candidat, la désignation de la profession à laquelle il se destine, celle de la division où il veut entrer, et la signature de son père ou de son tuteur;

2° Un certificat authentique de son âge; l'âge de dix-sept ans étant régulièrement requis comme condition d'admission à l'examen;

3° Un certificat de bonnes vie et mœurs, et une attestation relative à ses études antérieures.

Sur le dépôt de ces pièces, le candidat est autorisé à subir son examen.

DÉLIBÉRATION SUR LES ADMISSIONS.

Art. 3. Immédiatement après la clôture des épreuves d'admission, les examinateurs et les principaux de chaque division se réunissent en conférence générale, afin d'arrêter et de soumettre au conseil de l'école ou au président de ce conseil les propositions d'admission ou de rejet de chacun des jeunes gens examinés. A cet effet, la conférence doit prendre en considération les résultats des épreuves, la valeur des certificats d'études produits par les candidats, et le mérite des travaux (dessins, etc.) qu'ils ont exécutés.

Le président du conseil de l'école assiste à cette délibération.

DÉCISIONS SUR LES ADMISSIONS.

Art. 4. Le conseil de l'école, en son absence le président, après avoir exa-

miné et pesé les propositions de la conférence, ainsi que toutes les pièces d'épreuve qui y ont trait, prononce définitivement sur l'admission ou le rejet de chacun des candidats.

PROMULGATION DES DÉCISIONS.

Art. 5. Cette décision prise, le directeur proclame, devant une assemblée publique des professeurs et des étudiants, les noms des élèves réguliers nouvellement admis dans les différentes divisions de l'école polytechnique, et il annonce en même temps, au nom du conseil de l'école, l'ouverture de la nouvelle année scolaire.

CONDITIONS GÉNÉRALES D'ADMISSION.

Art. 6. Les épreuves suivantes sont exigées dans l'examen mentionné article 1er :

1° Le candidat doit rédiger dans sa langue maternelle une composition sur un sujet proposé;

2° Il est tenu de justifier qu'il possède, dans les langues où il devra recevoir un enseignement obligatoire, les connaissances nécessaires pour suivre les leçons;

3° Il doit, en outre, subir, selon la division où il se propose d'entrer, un examen sur les matières contenues dans le programme suivant.

CONDITIONS SPÉCIALES D'ADMISSION.

PREMIÈRE DIVISION.

ÉCOLE D'ARCHITECTURE.

1° Arithmétique et algèbre.

Les six opérations arithmétiques : l'addition, la soustraction, la multiplication, la division, la formation des puissances et l'extraction des racines, avec des nombres entiers et des expressions algébriques.

Caractères de la divisibilité; recherche du plus grand commun diviseur et du plus petit commun multiple de plusieurs nombres ou expressions algébriques.

Fractions ordinaires et décimales et les six opérations décimales sur ces fractions.

Équations du premier degré à une ou plusieurs inconnues; équations indéterminées du premier degré; équations du second degré à une inconnue.

Rapports et proportions arithmétiques et géométriques.

Fractions continues.

Logarithmes et leur application au calcul d'expressions numériques composées.

2° *Géométrie.*

A. GÉOMÉTRIE PLANE.

Triangles plans; droites parallèles et perpendiculaires; principes fondamentaux des transversales; quadrilatères et polygones; cercles.

B. GÉOMÉTRIE DE L'ESPACE.

Droites parallèles ou se coupant dans l'espace; droites perpendiculaires, parallèles ou obliques à un plan.

Plans parallèles et plans qui se coupent; angle formé par l'intersection de ces plans et sa mesure.

Définition des projections et des coordonnées dans l'espace.

Prismes, pyramides, cylindres, cônes et sphères, et leur calcul.

C. TRIGONOMÉTRIE.

Éléments de la trigonométrie plane. — Il sera attaché une grande importance à la solution prompte et exacte de problèmes numériques sur toutes les parties de l'arithmétique, de l'algèbre et de la géométrie, ainsi qu'à la résolution trigonométrique des triangles à l'aide des tables de logarithmes.

3° *Géométrie descriptive.*

A. LIGNE DROITE, PLAN ET FIGURES PLANES.

Détermination des projections orthogonales d'un point, d'une droite et d'un cercle, ainsi que des traces d'un plan, étant donné un nombre suffisant de conditions pour les cas les plus simples.

Détermination de la position d'un point et d'un plan, ainsi que de la position et de la grandeur d'une droite et d'un cercle, d'après leurs projections et leurs traces.

Passer des projections et des traces sur un système de plans donné aux projections et traces d'un autre système de plans; rabattement d'une figure plane sur les plans de projections.

Déterminer les distances relatives de points, droites et plans, ainsi que le point d'intersection et l'angle formé par les deux dernières grandeurs, au moyen de leur projection et de leurs traces.

Propriétés des projections de l'angle droit.

B. CORPS.

Application des théories précédentes à la représentation des prismes et des pyramides, et à leur intersection, soit entre eux, soit avec des plans.

Représentation de cylindres droits et de cônes; détermination des projections de leurs intersections, soit entre eux, soit avec des plans.

Détermination des traces de plans tangents à des cylindres droits ou à des cônes, ayant un point de tangence connu ou étant parallèles à une ligne droite donnée.

C. THÉORIE DES OMBRES.

Détermination de l'ombre portée par des corps simples sur les plans de projection, les rayons de lumière étant parallèles.

4° Géométrie pratique.

Tracer des points sur le terrain.

Tracer des lignes droites sur un champ découvert et sur un terrain accidenté.

Prolonger des lignes droites sur le terrain.

Déterminer sur le terrain l'intersection des deux lignes de visée.

Mesurer des lignes sur un terrain uni avec la chaine et avec la règle.

Description et vérification de l'équerre d'arpenteur. Tracer sur le terrain des lignes perpendiculaires au moyen de cet instrument.

Lever des figures simples au moyen de la chaine, de la règle et de l'équerre.

Quelques notions sur l'usage de la planchette.

5° Mécanique.

A. MOUVEMENT D'UN POINT MATHÉMATIQUE.

Mouvement uniforme. Relation entre l'espace, le temps et la vitesse dans le mouvement uniforme.

Mouvement circulaire uniforme. Définition de la vitesse à la circonférence et de la vitesse angulaire.

Mouvement varié en général, et spécialement mouvement uniformément varié. Relation entre l'espace, le temps, la vitesse et l'accélération.

Chute des corps et son accélération.

Mouvement simple et composé; composition et décomposition des mouvements.

Mouvement relatif.

B. MÉCANIQUE DU POINT MATÉRIEL.

Point d'application, direction et grandeur d'une force. Forces constantes et forces variables. Condition de l'égalité de deux forces. Effet de la force sur un corps en repos et sur un corps en mouvement. Définition de la masse et de l'inertie. Introduction de la force et de la masse ou du poids dans les équations du mouvement uniformément varié.

Composition, décomposition et conditions de l'équilibre des forces agissant sur un point matériel. Résultante, composante, parallélogrammes des forces.

Moment d'une force.

C. MÉCANIQUE DES CORPS SOLIDES.

Transport du point d'application d'une force agissant sur un corps solide dans la direction de cette force. Action et réaction. Composition et décomposition des forces dans un plan. Composition des forces parallèles dans l'espace, et centre des forces parallèles.

Définition du centre de gravité; détermination du centre de gravité d'un système quelconque de points matériels. Centre de gravité de la ligne droite, et des figures planes rectilignes, des prismes, cylindres, pyramides et cônes.

Le levier, la poulie, le treuil et le plan incliné.

D. MÉCANIQUE DES CORPS FLUIDES.

Pour cette matière, les connaissanses exigées pour l'examen de physique sont suffisantes.

6° Physique.

A. PROPRIÉTÉS GÉNÉRALES DES CORPS.

Connaissances fondamentales sur les divers états d'agrégation, sur la cohésion et l'adhérence, sur l'élasticité, la pesanteur et le poids spécifique.

B. ÉQUILIBRE ET MOUVEMENT DES CORPS.

Composition et décomposition des forces. Lois du levier et principales applications de ces lois.

Centre de gravité.

Théorie du mouvement rectiligne, jusqu'au mouvement vertical d'un corps pesant. Théorie de la rotation uniforme, et principes fondamentaux du mouvement du pendule.

Principes fondamentaux de l'hydrostatique, et éléments de l'hydraulique.

Capillarité.

Pression atmosphérique et baromètre.

Loi de Mariotte et construction des pompes les plus usuelles et de la machine pneumatique.

C. ACOUSTIQUE.

Mode de propagation du son. Tons hauts et bas et intervalles musicaux.

Moyens principaux de produire les tons.

D. OPTIQUE.

Mode de propagation de la lumière. Réflexion et réfraction de la lumière sur les miroirs et verres à surfaces planes et sphériques.

Parties principales de l'œil de l'homme et instruments qui aident à l'action de cet organe.

Nature des couleurs et modes les plus simples de leur génération.

E. CHALEUR.

Dilatation des corps par la chaleur et construction des thermomètres les plus usuels.

Phénomènes principaux dans la variation des états d'agrégation.

Définition et détermination de la chaleur spécifique.

Principes fondamentaux sur la conductibilité et le rayonnement de la chaleur.

F. MAGNÉTISME ET ÉLECTRICITÉ.

Effets des aimants. Connaissances essentielles sur l'état magnétique de la terre

Phénomènes principaux de l'électricité. Dispositions des machines électriques, du condensateur, de la bouteille de Leyde et de l'électrophore; explications de leurs effets.

Génération du courant galvanique et loi d'Ohm. Effets magnétiques du courant et ses effets chimiques les plus usuels. Mesure du courant.

Génération du courant thermo-électrique et des courants d'induction.

7° Dessin.

A. DESSIN LINÉAIRE.

Facilité dans l'exécution des constructions géométriques. Quelque habitude du lavis.

B. DESSIN À MAIN LEVÉE.

Quelque exercice dans le dessin d'ornement.

DEUXIEME DIVISION.

ÉCOLES DES INGÉNIEURS.

1° *Arithmétique et Algèbre.*

Les six opérations arithmétiques : l'addition, la soustraction, la multiplication, la division, la formation des puissances et l'extraction de racines, avec des nombres entiers et expressions algébriques.

Caractères de la divisibilité; recherche du plus grand commun diviseur et du plus petit commun multiple de plusieurs nombres, ou expressions algébriques.

Fractions ordinaires et décimales, et les six opérations arithmétiques sur ces fractions.

Équations du premier degré à une ou plusieurs inconnues; équations indéterminées du premier degré; équations du second et du troisième degré à une inconnue.

Rapports, proportions et progressions arithmétiques et géométriques.

Fractions continues.

Logarithmes et leur application au calcul d'expressions numériques composées, et aux équations exponentielles simples.

Éléments de la théorie des combinaisons. Binôme de Newton et son application à l'extraction des racines des degrés supérieurs. Résolution numérique approximative d'équations des degrés supérieurs, au moyen de la règle de fausse position.

Séries exponentielles et logarithmiques, ainsi que les plus simples séries trigonométriques. Théorème de Moivre.

2° *Géométrie.*

A. GÉOMÉTRIE PLANE.

Triangle plan; droites parallèles et perpendiculaires, principes fondamentaux des transversales. Quadrilatères et polygones. Cercle.

B. GÉOMÉTRIE DE L'ESPACE.

Droites parallèles ou se coupant dans l'espace. Droites perpendiculaires, parallèles ou obliques à un plan.

Plans parallèles et plans qui se coupent. Angle formé par l'intersection de ces plans et sa mesure.

Définition des projections et des coordonnées dans l'espace.

Prismes, pyramides, cylindres, cônes et sphères, et leur calcul.

C. TRIGONOMÉTRIE.

Trigonométrie plane et formules goniométriques.

Propriétés les plus simples des angles trièdres et éléments de la trigonométrie sphérique.

D. GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE.

Coordonnées rectangulaires et polaires. Transformation des coordonnées.

La droite comme ligne du premier degré. L'ellipse, la parabole et l'hyperbole, comme lignes du deuxième degré. Leurs propriétés les plus importantes. Interprétation géométrique de l'équation générale du second degré à deux inconnues.

Il est exigé, pour l'examen, une certaine habitude des constructions géométriques, et notamment de la construction d'expressions algébriques. — En outre, il sera attaché une grande importance à la solution prompte et exacte de problèmes numériques sur toutes les parties de l'arithmétique, de l'algèbre et de la géométrie, ainsi qu'à la résolution trigonométrique des triangles à l'aide des tables de logarithmes.

3° *Géométrie descriptive;* 4° *Géométrie pratique;* 5° *Mécanique;* 6° *Physique;* 7° *Dessin.*	Comme dans la première division, ou *école d'architecture.*

TROISIÈME DIVISION.

ÉCOLE DE MÉCANIQUE TECHNIQUE.

1° *Arithmétique et algèbre;* 2° *Géométrie;*	Comme dans la deuxième division, ou *école des ingénieurs.*
3° *Géométrie descriptive;* 4° *Mécanique;* 5° *Physique;* 6° *Dessin.*	Comme dans la première division, ou *école d'architecture.*

QUATRIÈME DIVISION.

ÉCOLE DE CHIMIE TECHNIQUE.

1° *Arithmétique et algèbre;* 2° *Géométrie;* 3° *Physique.*	Comme dans la première division, ou *école d'architecture.*

4° Chimie inorganique.

Principes généraux de la chimie inorganique : corps simples et composés, affinité chimique, proportions chimiques, équivalents, atômes, stœchiométrie, langage des signes et nomenclature.

Propriétés physiques et chimiques, méthodes d'extraction des principaux éléments métalliques et non métalliques, leurs combinaisons théoriques et pratiques les plus importantes, en tant que la connaissance en est nécessaire à l'intelligence de la chimie organique ou technique et à l'exécution d'analyses qualitatives dans le laboratoire.

5° Histoire naturelle.

A. BOTANIQUE.

Notions fondamentales sur la structure et les fonctions des organes; de la racine, de la tige, de la feuille et des parties de la fleur, ainsi que les connaissances les plus générales concernant les principaux groupes du règne végétal: cryptogames (champignons, lichens, algues, mousses, fougères), et phanérogames (gymnospermes, monocotylédons et dicotylédons).

B. MINÉRALOGIE.

Rapports les plus fréquents de formes entre les corps cristallisés ou non cristallisés, ainsi que les principales propriétés physiques et chimiques des minéraux en général.

6° Langue latine.

(Pour les pharmaciens.)

Intelligence d'un des plus faciles prosateurs latins; traduire couramment un passage donné d'une pharmacopée rédigée en latin.

7° Dessin.

Habitude du dessin linéaire et quelques exercices du dessin à main levée.

CINQUIÈME DIVISION.

ÉCOLE FORESTIÈRE.

1° *Arithmétique et algèbre;* 2° *Géométrie;* 3° *Géométrie pratiqu* 4° *Physique;*	Comme pour la première division, ou *école d'architecture.*
5° *Chimie;* 6° *Histoire naturell* 7° *Dessin.*	Comme pour la quatrième division, ou *école de chimie technique.*

SIXIÈME DIVISION.

SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES, LITTÉRATURE, ÉCONOMIE POLITIQUE ET DROIT PUBLIC.

Les connaissances suivantes sont exigées de tous les candidats à l'admission en qualité d'élèves réguliers de la sixième division :

1° *Arithmétique et algèbre ;* 2° *Géométrie ;* 3° *Physique ;*	Comme pour la première division, ou *école d'architecture.*
4° *Dessin.*	Comme pour la quatrième division, ou *école de chimie.*

En outre, ceux des candidats à l'admission en qualité d'élèves réguliers de la sixième division, qui veulent suivre quelques cours obligatoires pour une des cinq premières divisions, doivent subir, sur les connaissances préalables nécessaires à l'intelligence de ces cours, l'examen requis pour entrer dans ladite division.

DÉPENSE PARTIELLE OU TOTALE DES EXAMENS.

Art. 7. En règle générale, tout candidat doit remplir les conditions ci-dessus déterminées pour l'admission à la première année de toutes les divisions.

La dispense partielle des épreuves, ou l'exemption entière de l'examen d'admission, ne peut avoir lieu qu'en vertu d'une résolution spéciale du conseil de l'école ou du président. Cette résolution doit être précédée d'une proposition du directeur de l'établissement, qui est tenu de prendre l'avis du principal de la division dans laquelle le candidat se propose d'entrer.

L'entière dispense d'examen d'admission est principalement autorisée en faveur des candidats à l'enseignement, d'un âge mûr, qui, ayant déjà occupé longtemps un emploi dans l'instruction et l'ayant rempli avec succès, présentent, par là, une garantie suffisante qu'ils peuvent suivre et comprendre parfaitement les cours qu'ils se proposent de fréquenter.

La dispense partielle des examens est autorisée notamment dans les cas ci-après :

a. A l'égard des candidats, d'un âge mûr, qui suppléent par de solides études pratiques à quelques lacunes dans les connaissances théoriques :

b. A l'égard des candidats qui suppléent à des lacunes dans la connaissance de quelques branches des sciences exactes par la preuve d'études solides en humanités.

Dans tous les cas, on doit toujours prendre en considération décisive, dans

la résolution à arrêter, le point de savoir si le candidat peut suivre et comprendre complétement les cours obligatoires, spéciaux et professionnels, qu'il voudra fréquenter.

DISPENSE D'EXAMEN POUR LES ÉTRANGERS.

Les étrangers peuvent, sur le fondement d'attestations qui leur ouvriraient, dans leurs pays, l'entrée d'une division correspondante à celle où ils veulent être admis, obtenir du président du conseil de l'école, sur la proposition du directeur, dispense entière de l'examen d'admission.

ADMISSION D'ÉLÈVES RÉGULIERS AUX COURS DE DEUXIÈME ET TROISIÈME ANNÉE DES DIVERSES DIVISIONS.

Pour entrer dans les cours de deuxième ou troisième année d'une division, l'aspirant doit subir un examen sur les branches obligatoires des cours de l'année précédente.

Les formes prescrites aux articles 7 et 8 seront observées pour décider si des certificats de fréquentation d'un autre établissement polytechnique de même force peuvent dispenser de cet examen.

Mais, pour la sixième division, qui constitue un enseignement complétement libre pour la philosophie, les sciences politiques, les langues modernes, les mathématiques, les sciences naturelles, l'histoire publique et artistique, le droit public suisse et l'économie politique, aucune condition d'instruction préalable n'a été fixée pour ces cours semestriels.

Au sujet de ces études, le rapport s'exprime en ces termes :

« La position future, comme citoyen, des élèves de notre école exige d'eux « plus que des connaissances exclusivement professionnelles : de saines doc- « trines d'économie politique, d'histoire et de droit public sont certainement le « meilleur des antidotes contre ces aberrations socialistes et communistes qui, « trop souvent, ont été mises en avant et soutenues précisément par d'anciens « élèves de l'École polytechnique de Paris. »

Plus loin, le rapport ajoute :

« Les conclusions du rapport d'une commission d'hommes très-distingués, « chargés, en 1850, de procéder à une enquête sur les résultats de l'enseigne- « ment dans l'École polytechnique de Paris, prouvent jusqu'à l'évidence la néces- « sité d'étendre au delà des notions purement techniques les connaissances des « jeunes industriels. Cette commission propose trois changements principaux « à introduire dans l'école. Or, le premier consiste à donner un plus grand déve-

« loppement à l'enseignement littéraire. » (*Rapport sur l'enseignement de l'École polytechnique*, page 11.)

Il est remarquable que les idées qui ont dirigé la commission française, et qui ont été si mal comprises en France, aient trouvé une pareille approbation dans le conseil fédéral de la Suisse républicaine : tant il est vrai que, quelle que soit la forme des gouvernements, les principes protecteurs des sociétés restent partout les mêmes.

RÈGLEMENT DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE.

Le règlement intérieur de cette école, dont les élèves sont externes et en partie étrangers, non-seulement au canton de Zurich, mais à la Suisse même, n'est pas moins remarquable, en ce qu'il concilie la liberté de l'enseignement, et celle même des élèves, avec une discipline plus sévère qu'on ne le croirait. Nous en reproduirons les articles les plus importants.

TITRE PREMIER.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES.

Article premier. L'école polytechnique fédérale comprend les six divisions suivantes :

1re division, école des constructeurs;

2e division, école du génie civil;

3e division, école de mécanique;

4e division, école de chimie;

5e division, école des forestiers;

6e division, école scientifique supérieure des sciences naturelles et mathématiques, des sciences littéraires, et des sciences morales et politiques.

Art. 2. Les cours des cinq premières divisions sont annuels; ceux de la seconde division sont semestriels.

La durée de l'enseignement complet est de trois ans pour les trois premières divisions, et de deux ans pour les quatrième et cinquième divisions.

Art. 3. L'école des constructeurs forme théoriquement, au point de vue, soit technique, soit esthétique, des constructeurs capables d'élever des édifices ayant un caractère civil ou monumental. Elle initie les élèves à tous les détails pratiques de l'art de bâtir.

Les cours de première et de seconde année de cette division suffisent pour former des constructeurs aptes à entreprendre des bâtiments de moindre importance ayant un caractère civil. Pour être habiles à se charger d'édifices

considérables, surtout s'ils ont un caractère monumental, les élèves devront avoir suivi les cours des trois années.

Art. 4. L'école du génie forme, au point de vue théorique, des ingénieurs civils pour les ponts et chaussées, les chemins de fer, les constructions hydrauliques et les travaux topographiques. Elle prépare les élèves à la pratique de leur profession.

Les cours de première et de seconde année de cette division roulent sur les matières que tout ingénieur doit connaître; ceux de troisième année sont spécialement consacrés, soit à un enseignement technique supérieur, soit à une exposition développée de la géodésie.

Art. 5. L'école de mécanique forme, au point de vue théorique, des mécaniciens aptes à diriger la construction et l'établissement des machines. Elle offre aux élèves les moyens de s'exercer à la pratique de leur profession. De plus, les élèves acquièrent dans cette division les connaissances nécessaires à l'exploitation rationnelle, à l'aide de machines, des différentes branches de la fabrication.

Les cours de première et de seconde année roulent sur les connaissances indispensables à tout mécanicien industriel. Dans la troisième année, le constructeur de machines complète d'une part ses études de mécanique, et de l'autre il acquiert les connaissances technologiques spéciales nécessaires aux directeurs d'exploitations conduites à l'aide de machines.

Art. 6. L'école de chimie industrielle est destinée à former théoriquement, soit des chimistes aptes à exploiter les différentes branches de la chimie industrielle et de la fabrication des produits chimiques, soit des pharmaciens. Les élèves de cette division sont exercés à la pratique des manipulations chimiques.

L'enseignement de première année roule sur les connaissances indispensables à toute profession dont la chimie est la base.

Les cours de deuxième année se subdivisent en deux catégories spéciales :

A. La chimie exclusivement appliquée à l'industrie ;

B. La pharmacie.

Art. 7. L'école des forestiers est destinée à former théoriquement des forestiers. Les élèves de cette division seront aussi exercés à la pratique de leur profession.

Art. 8. Dans l'école scientifique supérieure il est donné, soit au point de vue purement scientifique le plus élevé, soit au point de vue de l'application à l'industrie, un enseignement supérieur sur les sciences naturelles et mathématiques, sur la littérature des principales langues modernes, sur l'histoire poli-

tique et artistique, sur l'économie politique, sur le droit public, et sur les parties du droit civil et de la législation administrative dont la connaissance est nécessaire aux élèves des cinq premières divisions.

Art. 9. Il sera pris des mesures pour que les jeunes gens qui se destinent à la carrière de l'enseignement dans les établissements supérieurs d'éducation, et tout particulièrement dans les écoles industrielles, puissent se former à l'école polytechnique.

Art. 10. L'enseignement est donné dans les langues allemande, française et italienne, au choix des professeurs.

Art. 11. Les professeurs des six divisions de l'école ne devront jamais, dans leur enseignement, perdre de vue les besoins particuliers de la Suisse.

TITRE II.

DES ÉTUDIANTS.

1°. *Admission. Devoirs et droits des Élèves.*

Art. 18. Les jeunes gens qui étudient à l'école polytechnique sont divisés en élèves réguliers et en élèves auditeurs.

Ceux qui désirent faire des études complètes dans l'une des cinq premières divisions doivent se présenter en qualité d'élèves réguliers. Ceux au contraire qui, sans avoir de but déterminé, désirent suivre des cours dans l'une des divisions de l'école, peuvent se faire inscrire en qualité d'auditeurs.

Art. 19. Les élèves réguliers ne peuvent être admis qu'au commencement des cours annuels; les simples auditeurs, au commencement de chaque cours semestriel. Lorsque le cours que les auditeurs se proposent de suivre est annuel, ils ne peuvent être admis qu'au début de ce cours.

Des exceptions à la règle ci-dessus ne pourront avoir lieu que pour des motifs graves.

Art. 20. Chaque candidat à l'admission en qualité d'élève régulier doit, à l'époque prescrite, se présenter en personne au directeur de l'école polytechnique, lui donner son nom, son lieu d'origine, l'adresse de ses parents, ou de son tuteur s'il est mineur, et lui indiquer sa demeure à Zurich.

De plus, il doit : — 1° dans la règle, être âgé de 17 ans accomplis; — 2° être porteur d'une attestation de bonnes vie et mœurs, ainsi que d'un certificat concernant les études qu'il a déjà faites; — 3° se soumettre à un examen d'admission.

Art. 21. Cet examen roulera sur les sujets suivants :

A. Tout candidat à l'admission devra savoir s'exprimer d'une manière correcte, soit oralement, soit par écrit, dans l'une des trois langues nationales de la Suisse. Si une partie de l'enseignement obligatoire de la division dont il désire devenir élève se donne dans deux langues autres que sa langue maternelle, il devra pouvoir suivre les professeurs.

B. Ceux qui se présentent pour entrer comme élèves réguliers dans les divisions 1re, 2e et 3e (constructeurs, ingénieurs et mécaniciens) devront justifier des connaissances suivantes :

Mathématiques. — Arithmétique en entier; algèbre, jusqu'aux équations du troisième degré inclusivement; solution numérique des équations des degrés supérieurs; combinaisons, arrangements, permutations; séries.

Géométrie élémentaire. — Trigonométrie plane et sphérique; solution numérique des problèmes trigonométriques; géométrie analytique élémentaire.

Géométrie descriptive. — Théorie des projections appliquée aux projections orthogonales des lignes, des surfaces et des solides; problèmes élémentaires sur les plans tangents et sur les intersections des surfaces; quelques notions sur les projections obliques et les éléments de la théorie des ombres.

Géométrie appliquée. — Mesure et levé des lignes et des figures au moyen de la chaîne, de la règle, de l'équerre d'arpenteur et de la planchette, y compris la vérification et la correction de ces instruments; quelques exercices pratiques de ces opérations.

Mécanique. — Cours élémentaire et théorique de statique et de dynamique.

Dessin. — Les jeunes gens qui se présentent doivent avoir quelque habitude de dessiner au trait les figures géométriques, l'ornement simple, les constructions, ainsi que les machines les moins compliquées; ils doivent être exercés aux lavis.

Physique. — Cours élémentaire de physique; emploi et théorie des équations et des formules trigonométriques.

Chimie. — Cours élémentaire et théorique de chimie inorganique.

Histoire naturelle. — Cours élémentaire de l'histoire naturelle des trois règnes.

C. Tous ceux qui se présentent pour entrer comme élèves réguliers dans la quatrième division (chimie industrielle) doivent justifier des connaissances suivantes :

Mathématiques. — Arithmétique en entier; algèbre, jusqu'aux équations du

troisième degré inclusivement; usage des logarithmes; séries les plus importantes; trigonométrie plane.

Dessin. — Quelque habitude de manier la règle et le compas.

Phyhique. — Cours élémentaire de physique; emploi des éléments des mathématiques dont ce programme exige la connaissance.

Chimie. — Cours théorique élémentaire de chimie organique et inorganique.

Histoire naturelle. — Cours élémentaire de l'histoire naturelle des trois règnes.

Ceux qui se destinent à l'étude de la pharmacie doivent avoir une connaissance suffisante de la langue latine.

Ceux qui veulent entrer comme élèves réguliers dans la quatrième division pour s'y former à d'autres professions que celle de pharmacien sont exemptés de l'obligation de savoir la langue latine; mais ils doivent, outre les connaissances énumérées ci-dessus, justifier encore de celles qui suivent :

Géométrie descriptive. — Théorie des projections appliquée aux projections orthogonales des lignes, des surfaces et des solides; quelques notions sur les projections obliques.

Mécanique. — Cours élémentaire et théorique de statique et de dynamique; corps solides et liquides.

D. Ceux qui se présentent pour entrer comme élèves réguliers dans la division des forestiers doivent justifier des connaissances suivantes :

Mathématiques. — Arithmétique en entier; algèbre, jusqu'aux équations du troisième degré inclusivement; usage des logarithmes; séries les plus importantes.

Géométrie. — Éléments de géométrie.

Trigonométrie. — Trigonométrie plane et sphérique; solution numérique des problèmes trigonométriques.

Géométrie descriptive. — Théorie des projections appliquée aux projections orthogonales des lignes, des surfaces et des solides; quelques notions sur les projections obliques.

Géométrie appliquée. — Mesure et lever des lignes et des figures au moyen de la chaîne, de la règle, de l'équerre d'arpenteur et de la planchette, y compris la vérification et la correction de ces instruments; quelques exercices pratiques de ces opérations.

Mécanique. — Cours théorique élémentaire de statique et de dynamique; corps solides et liquides.

Dessin. — Pratique du dessin linéaire; dessin; dessin de figures géométriques et architechtoniques élémentaires; principes du dessin à main levée.

Physique. — Cours élémentaire de physique, avec l'emploi des éléments des mathématiques dont ce programme exige la connaissance.

Chimie. — Cours théorique élémentaire de chimie inorganique.

Histoire naturelle. — Cours élémentaire de l'histoire naturelle des trois règnes.

Art. 22. Ceux qui veulent entrer dans la seconde ou la troisième année de l'une des cinq premières divisions de l'école doivent, sauf dispense spéciale, avoir dans l'un ou l'autre cas 18 et 19 ans révolus. Il doivent en outre justifier, par un examen, d'une connaissance suffisante des sciences qui sont enseignées dans la première année ou dans les deux premières années de la division pour laquelle ils se présentent.

Art. 23. Chaque élève régulier est astreint à payer, pour tout l'enseignement qu'il reçoit des professeurs en titre, un écolage annuel de 50 francs (élevé en 1864 à 100 francs).

Les cours libres, donnés par des professeurs ordinaires et agrégés, seront payés à part par les élèves qui les suivent.

Chaque élève doit une indemnité pour l'usage des laboratoires et des ateliers.

Art. 24. Chaque élève régulier est obligé de suivre tous les cours théoriques et pratiques énumérés dans le programme de la division et de l'année à laquelle il appartient (article 12). Cependant un élève peut être dispensé de suivre certains cours lorsque la profession à laquelle il se destine, l'enseignement préalable qu'il a reçu ou telle autre circonstance particulière justifient cette exception.

Chaque élève régulier est astreint à suivre exactement toutes les leçons et les répétitions de la division et de la classe à laquelle il appartient. Il doit prendre part aux excursions hebdomadaires de sa division, et préparer soigneusement tous les travaux que lui imposent ses professeurs.

Art. 25. Les élèves réguliers sont libres de suivre tous les cours qu'ils désirent, en dehors du programme de la division dont ils font partie, pourvu que les heures de ces études volontaires ne coïncident pas avec celles de l'enseignement obligatoire de leur classe. Lorsqu'ils désirent suivre un cours donné dans l'une des cinq premières divisions, ils doivent préalablement justifier de connaissances suffisantes. Quant aux cours libres donnés par des agrégés, les élèves doivent se soumettre aux prescriptions de l'article 23.

Les élèves réguliers qui veulent suivre des cours en dehors du programme obligatoire pour leur division doivent, après avoir satisfait aux conditions indiquées dans cet article, s'inscrire auprès des professeurs de l'enseignement desquels ils veulent profiter.

Art. 26. Ceux qui désirent suivre des cours en qualité de simples auditeurs doivent indiquer, au directeur de l'école, leur nom, leur lieu d'origine et leur demeure à Zurich.

De plus, ils doivent avoir : 1° sauf dispense, 17 ans accomplis; 2° présenter un certificat de moralité satisfaisant; 3° justifier de connaissances suffisantes, dès qu'ils veulent suivre des cours spéciaux donnés dans l'une des cinq premières divisions.

Art. 27. Ceux qui suivent des cours en qualité d'auditeurs sont tenus de payer pour chaque cours des honoraires, dont le montant est fixé, soit par les professeurs en titre, soit par les agrégés. Ces honoraires, lorsqu'il s'agit de cours donnés par des professeurs en titre, ne peuvent être de plus de 4 francs par semestre pour une heure de leçon par semaine.

Les auditeurs ont à payer une indemnité pour l'usage des laboratoires et des ateliers.

Ceux qui, se destinant à la carrière de l'enseignement, suivent quinze heures de leçons au moins par semaine seront mis, pour les écolages, sur le même pied que les élèves réguliers.

Après avoir satisfait aux conditions déterminées par les articles 26 et 27, les auditeurs doivent s'inscrire auprès des professeurs dont ils désirent suivre les cours.

Art. 28. Les étudiants distingués, s'ils sont dans l'indigence, pourront être exemptés de payer les indemnités ainsi que les écolages pour les cours des professeurs rétribués par la Confédération.

Art. 29. Tous les payements doivent être faits à l'avance entre les mains du caissier de l'école.

Art. 30. Autant que faire se pourra, les étudiants, tant élèves réguliers qu'auditeurs, seront autorisés à travailler, en dehors des heures de classe, dans les salles de dessin, dans les laboratoires et dans les ateliers de l'école.

Art. 31. Nul ne peut suivre, pendant plus de huit jours, un cours en qualité d'assistant provisoire. Lorsqu'il s'agit d'un cours donné dans l'une des cinq premières divisions, cette fréquentation temporaire des leçons ne peut avoir lieu sans l'autorisation préalable du professeur.

Art. 32. Si l'état de sa santé ou toute autre circonstance de force majeure oblige un élève régulier à manquer à l'école plus d'un jour, il devra immédiatement en prévenir le directeur.

Art. 33. Lorsqu'ils changent de demeure, les étudiants, tant élèves réguliers qu'auditeurs, doivent, dans un délai de trois jours, indiquer leur nouvelle adresse au directeur.

2° Discipline.

Art. 34. Les étudiants de l'école polytechnique sont, comme tous les habitants du canton, soumis aux lois, aux arrêtés et aux autorités de l'État et de la ville de Zurich.

Art. 35. Le droit de connaître des crimes, délits et contraventions de police que pourraient commettre des étudiants appartient exclusivement aux tribunaux ordinaires et aux autorités du canton de Zurich. — En outre, les autorités et les fonctionnaires de l'école polytechnique ont le droit de punir les infractions à la discipline intérieure. — Dans tous les cas où les autorités civiles et scolaires seraient appelées en même temps à sévir, les peines prononcées par le magistrat ou les tribunaux seront subies les premières.

Art. 36. Les principales infractions à la discipline sont les suivantes : négligence apportée aux études, oubli du respect et de l'obéissance dus aux autorités et aux professeurs de l'école, dérèglement notable des mœurs.

Art. 37. Les manifestations solennelles et les promenades aux flambeaux ne sont permises aux étudiants qu'à la condition pour eux de se soumettre aux prescriptions de police locale et de se munir d'une autorisation préalable du directeur de l'école.

Art. 38. Outre l'influence des professeurs et des conférences de chaque division, les peines suivantes serviront au maintien de la discipline :

1° Admonestation devant le directeur ou la conférence générale des professeurs ;

2° Admonestation devant le président du conseil de l'école ou devant ce conseil lui-même ;

3° Menace de renvoi ;

4° Renvoi de l'école.

Art. 39. Le renvoi d'un élève sera publié dans l'école même par une affiche ; il en sera donné connaissance à la direction de police du canton de Zurich, ainsi qu'aux autorités du lieu d'origine de l'individu chassé.

Art. 40. Les parents ou les tuteurs seront, à l'exception de la simple ou

première admonestation prévue dans l'article 38, prévenus de toutes les punitions infligées aux étudiants soumis à leur autorité.

4° Des diplômes.

Art. 46. Des études complètes et satisfaisantes, faites dans les cinq premières divisions, donnent droit aux diplômes suivants :

1re division. École des constructeurs (architecture, art de bâtir) : diplôme d'ingénieur constructeur.

2e division. École du génie civil (ponts, chaussées, chemins de fer, travaux hydrauliques, géodésie) : diplôme d'ingénieur des ponts et chaussées; diplôme d'ingénieur topographe.

3e division. École de mécanique (mécanique industrielle, fabrication); diplôme d'ingénieur mécanicien.

4e division. École de chimie (chimie industrielle, pharmacie) : diplôme de chimiste industriel; diplôme de pharmacien.

5e division. École des forestiers (sylviculture, topographie, construction des ponts, chemins, travaux hydrauliques, etc. à l'usage des forestiers) : diplôme d'ingénieur forestier.

Art. 47. Ces diplômes certifient que le titulaire a suivi d'une manière complète et satisfaisante tout l'enseignement théorique de la division dont il faisait partie; que les détails d'application et d'exécution enseignés à l'école lui sont familiers, et qu'il est en conséquence capable d'entreprendre et de diriger tous les travaux relatifs à sa profession.

Art. 48. Pour pouvoir, au sortir de la dernière année de la division, demander un diplôme, il faut qu'un élève régulier ait satisfait aux conditions énumérées à l'article 38.

Art. 49. Il faut en outre : 1° qu'il ait, par son travail, par ses progrès dans les différentes branches d'études, tant théoriques que pratiques, satisfait aux légitimes exigences de l'école; 2° qu'il ait subi un examen oral, non public, sur toutes les branches d'études enseignées dans la division dont il fait partie; qu'il ait encore, d'après un programme arrêté d'avance, à l'aide des ressources dont l'usage lui a été permis et dans un délai fixé, préparé un projet satisfaisant sur un sujet relatif aux branches spéciales pour lesquelles il demande le diplôme. Si le jury d'examen l'exige, il devra donner de vive voix des détails sur le projet qu'il a élaboré et en défendre les dispositions.

Art. 50. Les diplômes seront délivrés à la fin des cours annuels, à l'époque

des épreuves publiques. Les noms des élèves qui auront obtenu des diplômes seront publiés dans la feuille fédérale.

5° Des examens publics, des promotions et de la sortie des étudiants.

Art. 51. A la fin de l'année scolaire, un examen public a lieu dans chacune des cinq premières divisions.

A cet examen est jointe une exposition des dessins, des plans et des modèles exécutés par les élèves dans le courant de l'année.

Art. 52. Après cet examen, il sera statué sur le passage des élèves réguliers d'une année dans l'autre.

Pour déterminer ce passage, il sera tenu compte aussi bien des travaux et des progrès des élèves pendant le courant de l'année que des résultats de l'examen.

Le passage des auditeurs d'une année dans l'autre, pour les cours qu'ils suivent dans l'une des cinq premières dvisions, sera réglé par les progrès qu'ils auront faits.

Art. 53. Un élève régulier peut rester au plus deux ans dans la même classe. Si, au commencement de la troisième année, il n'est pas de force à passer dans la classe suivante, il devra quitter la division dont il faisait partie.

Il en est de même pour les auditeurs qui suivent quelques cours dans l'une des cinq premières divisions.

Art. 54. Tout élève qui n'a pas été congédié pendant la durée des cours est tenu de prendre part aux examens publics et d'exposer les dessins, les plans et les modèles qu'il a exécutés pendant l'année scolaire.

Art. 55. Lors de la concession des diplômes à des élèves réguliers, il sera tenu compte de ces examens annuels. Ces résultats seront, à cet effet, consignés dans les procès-verbaux des conférences de chaque division.

Art. 56. Les élèves réguliers obligés de quitter l'école avant la fin de l'année scolaire doivent en avertir le directeur, et, s'ils sont mineurs, lui présenter une autorisation écrite de leurs parents ou de leurs tuteurs. Ils ne seront considérés comme libérés régulièrement qu'à la suite d'une notification faite dans la forme indiquée ci-dessus. Les auditeurs doivent, dans le même cas, prévenir aussi le directeur de l'école, et, s'il l'exige, expliquer le motif de leur départ.

Art. 57. Les élèves réguliers qui, après avoir subi des examens publics à la fin de l'année, ou après avoir rempli les formalités indiquées à l'article 56, quittent l'école avant les examens, peuvent, sur leur demande, obtenir un certificat d'étude pour les cours qu'ils ont suivis dans l'une des divisions.

Art. 58. Les élèves réguliers qui se sont soustraits aux obligations mentionnées aux articles 54 et 56, sans pouvoir expliquer leur conduite d'une manière satisfaisante, ne peuvent obtenir ni diplôme ni certificat d'études.

Art. 59. Les auditeurs peuvent demander des attestations certifiant qu'ils ont fréquenté certains cours; ils peuvent encore demander à subir un examen sur les enseignements qu'ils ont suivis, et, en vertu d'épreuves satisfaisantes, obtenir des certificats d'études.

Les auditeurs qui quittent l'école avant la fin des cours sans remplir les formalités indiquées à l'article 56, ne peuvent, à moins de justifier pleinement leur conduite, obtenir aucune espèce de certificat.

TITRE TROISIÈME.

DU PERSONNEL ENSEIGNANT.

Art. 60. Le personnel enseignant de l'école polytechnique se compose de professeurs en titre et de professeurs agrégés. Les premiers se divisent en professeurs ordinaires et professeurs adjoints.

Art. 63. Les professeurs ordinaires et adjoints en titre reçoivent, dans la règle, un traitement fixe. Cependant le titre de professeur pourra, dans certaines circonstances, être conféré sans entraîner nécessairement pour le titulaire la jouissance d'un traitement.

Le chiffre du traitement fixe alloué à un professeur ordinaire ou adjoint, rétribué, sera établi chaque fois par une convention préalable.

Art. 64. Les deux tiers des écolages payés par chaque élève régulier et par chacun de ceux qui, se destinant à la carrière de l'enseignement, sont traités au point de vue financier, comme les élèves réguliers (article 27), seront partagés entre les professeurs ordinaires en titre dont ces élèves suivent les cours, et cela proportionnellement au nombre des leçons que donne chaque professeur.

Le dernier tiers sera versé dans la caisse de l'école.

Dans chaque cas particulier, il sera décidé si les professeurs adjoints auront une part dans les écolages.

Art. 65. Les honoraires que payent les auditeurs pour suivre les cours des professeurs ordinaires et adjoints en titre, appartiennent en entier à ceux-ci, lorsqu'ils n'ont pas de traitement fixe. Quand ils perçoivent un traitement fixe, ils ont droit aux deux tiers de ces honoraires; le troisième tiers appartient à la caisse de l'école.

Art. 78. Afin de compléter leur éducation pratique, les élèves réguliers

47.

des quatre premières divisions devront visiter les bâtiments en voie de construction, les ateliers, les mines et les fabriques qui avoisinent l'école. Lorsque la chose sera possible et utile, ils seront appelés à prendre part aux travaux de certaines exploitations.

Les élèves de la cinquième division feront de fréquentes excursions dans les bois voisins de Zurich, pour s'y former d'une manière pratique à l'administration et à l'exploitation des forêts.

Art. 75. Une grande excursion, destinée à faire visiter aux élèves réguliers des cinq premières divisions les établissements et les lieux où ils peuvent compléter d'une manière pratique l'enseignement qu'ils reçoivent à l'école sera, sauf décision contraire, organisée annuellement dans chaque division sous la conduite d'un maître au moins. Tout étudiant pourra, dans sa division, prendre part à cette excursion.

6° De la conférence générale.

Art. 101. Tous les professeurs ordinaires en titre sont de droit membres de la conférence générale.

Art. 102. Le directeur de l'école polytechnique convoque la conférence générale et en préside les séances.

Art. 103. Un secrétaire, choisi dans son sein par la conférence, rédige le procès-verbal de chaque séance.

Art. 104. La conférence générale est chargée, tout en se conformant aux règlements et aux arrêtés du conseil d'école, de diriger les études et de maintenir la discipline. Elle veille à ce que les directions données par le conseil d'école soient suivies; elle pourvoit à l'exécution des arrêtés de ce corps; elle lui propose les mesures générales que lui paraissent réclamer la discipline de l'école et le bien des études.

Art. 105. La conférence générale doit, en particulier, donner des préavis au conseil de l'école.

Des conférences du corps enseignant. — La réunion de tous les professeurs d'une division forme une conférence spéciale à cette division.

Ces conférences sont chargées de diriger l'enseignement de leur division conformément aux arrêtés du conseil d'école.

Administration et usage des collections. — Chacune des collections est placée sous la surveillance d'un directeur pris parmi les professeurs pour lesquels cette charge est obligatoire. Ce directeur a, sous sa responsabilité, la disposition

des sommes allouées pour les collections et pour les établissements auxiliaires qui lui sont confiés.

Les professeurs peuvent faire usage des collections en prévenant le directeur qui en est chargé : ils sont responsables des dégâts ou accidents.

Les élèves pourront aussi faire usage des collections, mais sous la surveillance particulière d'un professeur : ils sont également responsables des dégâts.

Bibliothèque.— La bibliothèque est ouverte à tous les professeurs et aux étudiants, mais les professeurs agrégés et les étudiants doivent préalablement déposer une caution.

TITRE QUATRIÈME.

DU CONSEIL FÉDÉRAL COMME AUTORITÉ SUPÉRIEURE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, ET DU CONSEIL D'ÉCOLE SUISSE.

Art. 118. Le conseil fédéral est l'autorité supérieure dirigeante et exécutive de l'école.

Art. 119. Le conseil fédéral nomme le conseil d'école suisse, ses suppléants et son président.

Ce sont ces deux conseils qui ont toute l'autorité du pouvoir exécutif et administratif le plus étendu sur le personnel et sur l'enseignement de l'école. Nous croyons inutile d'en reproduire ici les attributions principales.

Le directeur de l'école et son remplaçant sont élus pour deux ans et choisis parmi tous les professeurs ; ils sont toujours rééligibles.

Tout professeur est tenu d'accepter les fonctions de directeur de l'école ou de son remplaçant, celles de principal d'une des divisions ou de directeur d'une des collections.

PROGRAMMES.

L'enseignement commence dans la première quinzaine d'octobre, et le premier semestre finit avant le dimanche des Rameaux; le second semestre commence quinze jours après Pâques, et finit au milieu du mois d'août.

Pendant l'année scolaire 1863-1864 les matières d'enseignement ont été réparties ainsi qu'il va suivre.

CLASSE PRÉPARATOIRE DE MATHÉMATIQUES.

SEMESTRE D'HIVER — MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES de leçons par semaine.	SEMESTRE D'ÉTÉ. — MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES de leçons par semaine.
Mathématiques élémentaires, algèbre, géométrie des solides, trigonométrie..	12	Mathématiques élémentaires (suite), géométrie analytique, mécanique élémentaire....................	12
Physique expérimentale............	4	Physique expérimentale............	4
Allemand (pour les élèves qui l'ignorent).	8	Éléments de géométrie descriptive....	2
Français......................	3	Allemand (s'il est nécessaire)........	8
Éléments de géométrie descriptive....	2	Français......................	3
		Géométrie pratique...............	3 à 4
		Dessin technique.................	6

1re DIVISION. — CONSTRUCTEURS.

1re ANNÉE.

Calcul différentiel et intégral........	5	Calcul différentiel et intégral........	5
Géométrie descriptive.............	4	Coupe des pierres................	4
Histoire de l'art antique et archéologie..	4	Chimie technologique, matériaux.....	1
Art de la construction.............	4	Art de la construction.............	3
Projets de détails de construction.....	6	Dessin de construction............	8
Dessin d'architecture..............	4	Histoire de l'architecture au moyen âge.	4
Dessin de paysage (non obligatoire)....	4	Dessin d'architecture..............	4
Modelage (non obligatoire)..........	9	Dessin d'ornement................	4
Chimie expérimentale pour les élèves qui l'ignorent..................	5	Dessin de paysage (non obligatoire)....	4
		Modelage (non obligatoire)..........	9

2e ANNÉE.

Histoire de l'architecture............	4	Mécanique......................	3
Théorie des ombres, perspective aérienne	3	Perspective.....................	3
Mécanique......................	3	Histoire de l'art de construire........	4
Pétrographie.....................	3	Routes et constructions hydrauliques...	2
Routes et constructions hydrauliques...	3	Exercices de compositions d'architecture..............................	4
Exercices de composition d'architecture.	4	Dessin de constructions............	4
Exercices de constructions..........	6	Dessin de figure..................	9
Dessin d'ornements...............	4	(Modelage et dessin de paysage, comme dans le 1er cours.)	
Dessin de figure..................	9		
Formes de la construction des routes depuis les Romains jusqu'à la Renaissance........................	2		

SEMESTRE D'HIVER. — MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES de leçons par semaine.	SEMESTRE D'ÉTÉ. — MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES de leçons par semaine.
3e ANNÉE.			
Histoire de l'architecture	4	Histoire de l'architecture	4
Géologie technique, exercices de compositions architecturales	4	Exercices de compositions	4
Exercices de constructions	6	Dessin de constructions	4
Droit civil et administratif	2	Droit civil et administratif	1
Dessin d'ornement	4	(Modelage et dessin de paysage, comme au 1er cours.)	
Progrès dans la construction des routes depuis les Romains jusqu'à la Renaissance	2	Des voutes et des toitures incombustibles	2
		Plans de constructions agricoles	1

Nota. — La conférence de spécialité veillera à ce que les élèves passent chaque jour, sous une surveillance convenable, un nombre d'heures consécutives dans les salles de dessin.

Dans le semestre d'été, on fera pour cette spécialité un cours de chimie technologique des matériaux de construction.

Le dessin de figure est obligatoire en seconde année, et facultatif en première et troisième année.

Le dessin de paysage et le modelage ne sont pas des études obligatoires, mais les plans d'études des trois années permettent aux élèves de suivre ce cours totalement ou partiellement.

2e DIVISION. — GÉNIE CIVIL.

1re ANNÉE.

SEMESTRE D'HIVER	HEURES	SEMESTRE D'ÉTÉ	HEURES
Calcul différentiel et intégral (1re partie)	6	Calcul différentiel et intégral, géométrie analytique à trois dimensions	6
Répétitions : les élèves y assisteront par groupes	3	Répétitions ; les élèves y assisteront par groupes	7
Calcul différentiel et intégral, par un autre professeur	6	Calcul différentiel intégral et géométrie analytique, par un autre professeur	4
Répétitions	1	Répétitions	1
Géométrie descriptive	4	Coupe des pierres	4
Répétitions (par groupes d'élèves)	2	Répétitions (par groupes d'élèves)	2
Topographie	3	Chimie technologique des matériaux de construction	1
Constructions (Cours de)	4	Cours de constructions	3
Exercices de constructions	4	Dessin de constructions	4
Dessin de machines	4	Dessin de machines	4
Dessin de lever de plans	3	Dessin de lever de plans	3
Pétrographie	3	Arpentage	1 jour.
Chimie expérimentale (pour les commençants) et répétitions	6	Topographie	3

SEMESTRE D'HIVER. — MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES de leçons par semaine.	SEMESTRE D'ÉTÉ. — MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES de leçons par semaine.
2e ANNÉE.			
Calcul différentiel et intégral (2e partie).	2	Calcul différentiel et intégral (suite)...	2
Même étude, en français............	2	Même étude, en français...........	2
Physique expérimentale en vue des applications techniques (1re partie)....	4	Perspective.....................	3
Répétitions.....................	1	Théorie des machines.............	6
Mécanique technique..............	6	Astronomie, 1re partie (suite)........	3
Répétitions (par groupes d'élèves).....	3	Exercices à l'observatoire (par groupes d'élèves).....................	12
Ombres et perspective aérienne.......	3	Physique expérimentale en vue des applications techniques (2e partie)....	4
Astronomie (1re partie)............	3	Répétitions.....................	1
Géologie technique...............	2	Ponts en bois et routes............	3
Terrassements, fondations, ponts en pierre et tunnels................	3	Répétitions (par groupes d'élèves)....	1 à 2
Répétitions (par groupes d'élèves).....	3 à 4	Exercices de constructions..........	6
Statique graphique................	2	Dessin de cartes..................	3
Exercices de constructions..	6		
Dessin de cartes..................	3		
3e ANNÉE.			
Théorie des machines (suite), machines à vapeur (sans répétitions)........	6	Constructions hydrauliques..........	4
Astronomie (2e partie).............	3	Répétitions.....................	1 à 2
Géodésie........................	3	Astronomie, 2e partie (suite).........	3
Ponts en fer, routes, chemins de fer...	4	Géodésie........................	3
Répétitions (par groupes d'élèves)....	3 à 4	Exercices de constructions...........	6
Exercices de constructions...........	6	Droit administratif................	2
Droit administratif................	1	Dessin de cartes..................	3
Dessin de cartes..................	3	Exercices à l'observatoire (par groupes d'élèves).....................	12

NOTA. — La chimie technologique des matériaux de construction, les exercices d'arpentage et les exercices à l'observatoire sont suivis, dans cette spécialité, pendant le semestre d'été.

Dans la troisième année, on fera en sorte que les élèves aient souvent l'occasion de se livrer à des exercices de constructions.

3e DIVISION. — MÉCANICIENS.

1re ANNÉE.			
Calcul différentiel et intégral (1re partie).	6	Calcul différentiel et intégral, géométrie analytique à trois dimensions.......	6
Répétitions (par groupes d'élèves).....	3	Répétitions pour les deux études (par groupes d'élèves)...............	7
Calcul différentiel et intégral (en français).....	6		

SEMESTRE D'HIVER. — MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES de leçons par semaine.	SEMESTRE D'ÉTÉ. — MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES de leçons par semaine.
		1re ANNÉE. (Suite.)	
Répétitions	1	Calcul différentiel et intégral, et géométrie analytique (en français)	4
Géométrie descriptive	4	Répétitions	1
Répétitions (par groupes d'élèves)	2	Coupe de pierres	4
Géométrie analytique avec exercices	3	Répétitions	2
Dessin de machines	8	Mécanique technologique (1re partie)	6
Technologie mécanique, 1re partie (filature, tissage, papeterie)	3	Répétitions (par groupes d'élèves)	3
Chimie expérimentale (pour les commençants)	6	Chimie technologique des matériaux de construction	1
		Métallurgie	2
		Dessin de machines	5 à 6
		Constructions civiles et exercices de dessin	4 à 5
		2e ANNÉE.	
Calcul différentiel et intégral (2e partie)	2	Calcul différentiel et intégral, 2e partie (suite)	2
La même étude (en français)	2	La même étude (en français)	2
Physique expérimentale en vue d'applications techniques	4	Connaissance théorique des machines (1re partie)	6
Répétitions	1	Physique expérimentale (2e partie), en vue d'applications pratiques	4
Mécanique technique (suite)	6	Répétitions	1
Répétition (par groupes d'élèves)	3	Cours de construction de machines 1re partie (suite)	4
Cours de construction de machines (1re partie)	6	Construction de machines	12
Technologie mécanique, 2e partie (travail du bois et du fer)	3		
Construction de machines	8		
		3e ANNÉE.	
Connaissance théorique des machines	6	Connaissance théorique des machines (2e partie), locomotives, bateaux à vapeur	3
Cours de construction de machines (2e partie)	6	Cours de construction de machines (2e partie)	6
Exercices de construction de machines	8	Exercices de construction de machines	12
Ponts en fer, routes, chemins de fer	"		

Nota. — Pendant le semestre d'été, les élèves suivent en outre les cours de métallurgie et de technologie chimique des matériaux de construction.

Pendant le semestre d'hiver et pendant le semestre d'été, on veille à ce que les élèves de troisième année aient occasion, autant que possible, de travailler à des exercices de construction.

SEMESTRE D'HIVER. — MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES de leçons par semaine.	SEMESTRE D'ÉTÉ. — MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES de leçons par semaine.
4e DIVISION. — CHIMISTES.			
1re ANNÉE.			
Chapitres choisis de la chimie minérale.	2	Chimie organique	6
Physique expérimentale en vue des applications à la chimie	4	Chimie analytique	3
Répétitions	1	Métallurgie	2
Technologie chimique : produits chimiques 3 ; Technologie chimique : * Verre et céramique 1	4	+Technologie chimique des matériaux de construction	1
Répétitions et entretiens	"	Exercices dans le laboratoire technique.	12
Cours descriptif de machines	5	Zoologie générale et anthropologie	3
Minéralogie et répétitions	3	* Minéralogie élémentaire	4
Principes de botanique générale	6	+ Répétitions de minéralogie	2
Zoologie +	4	Dessin technique	4
* Dessin technique, pratique, analytique.	9	* Botanique spéciale au point de vue des plantes officinales les plus importantes pour la vie et l'industrie	3
** Chimie expérimentale avec un aperçu des composés organiques (avec répétitions)	6		
2e ANNÉE.			
* Technologie chimique (blanchiment, teinture, impression)	3	Éclairage et chauffage	2
* Répétitions et entretiens	1	Exercices au laboratoire technique	12
* Technologie mécanique, 1re partie (filature et tissage)	3	Technologie chimique des industries alimentaires	2
* Cristallographie appliquée	3	Exercices dans le laboratoire analytique.	12
* Géologie technique	2	Exercices de détermination des minerais.	3
Pratique technique	12	* Pharmacognosie	3
* Dessin technique	4		
+ Chimie pharmaceutique	3		
+ Botanique pharmaceutique	3		

NOTA. — Les cours marqués d'un astérisque ne sont obligatoires que pour les élèves de la division technique; les cours marqués d'une croix ne le sont que pour ceux de la direction pharmaceutique; les cours marqués de deux astérisques ne sont pas obligatoires pour les élèves de première année, mais ils ont le droit de les suivre.

Pendant le semestre d'été, on voit la chimie organique, la chimie analytique; * la métallurgie; la technologie chimique des matériaux de construction; + un aperçu de zoologie; + la botanique spéciale; le chauffage, l'éclairage; les industries alimentaires, la détermination des minéraux; + la pharmacognosie; + l'étude des plantes officinales. Les cours désignés par une croix ne sont obligatoires que pour les techniciens; ceux désignés par un astérisque ne le sont que pour les pharmaciens. Outre le temps obligatoire, les laboratoires sont encore ouverts, pour les élèves, à d'autres jours et à d'autres heures.

SEMESTRE D'HIVER. — MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES de leçons par semaine.	SEMESTRE D'ÉTÉ. — MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES de leçons par semaine.
5e DIVISION. — ÉCOLE FORESTIÈRE.			
1re ANNÉE.			
Mathématiques en vue des applications à la pratique forestière	3	Entomologie forestière	2
Principes de botanique générale	3	Soin des forêts, y compris la théorie des assèchements	3
Pétrographie	3	Botanique économique	4
Topographie	3	Topographie	3
Dessin de plans	3	Dessins de plans	3
Encyclopédie des sciences forestières	4	Arpentage	"
Droit forestier (1re partie)	1	Excursions dans les forêts et travaux pratiques	"
Excursions et exercices de taxations	1 jour.	Droit forestier	1
* Chimie expérimentale, avec aperçu des combinaisons organiques, et répétitions	6	* Introduction à l'exploitation des forêts. (La fréquentation de ce dernier cours est facultative.)	"
2e ANNÉE.			
Exploitation des forêts	5	Statique et statistique forestières	2
Utilisation des forêts	3	Culture des forêts	4
Administration forestière	1	Économie forestière de l'État	3
Connaissance de l'exposition (agronomie et climatologie)	3	Routes et constructions hydrauliques	2
Géologie technique	2	Droit forestier	1
Routes et constructions hydrauliques	3	Chimie agricole	2
Droit forestier (2e partie)	1	Excursion dans les forêts et exercices pratiques	"
Excursions et exercices de taxation	"		

Nota. — Ceux qui connaissent suffisamment la chimie minérale sont dispensés de ce cours, et tenus d'assister aux chapitres choisis de chimie minérale avec la spécialité des chimistes.

Pendant le semestre d'été, on suivra le cours de culture forestière : soins des forêts, connaissance des terrains, statistique forestière, botanique spéciale, botanique forestière, insectes forestiers, chimie agricole, exercices de levé de plans.

SEMESTRE D'HIVER.	HEURES	SEMESTRE D'ÉTÉ.	HEURES
6e DIVISION. — I. SCIENCES NATURELLES.			
Physique expérimentale	4	Physique expérimentale	4
Répétitions (en allemand)	1	Répétitions (en allemand)	1
Répétitions (en français)	2	Répétitions (en français)	2
Magnétisme, électricité, galvanisme	3	Physique de la terre	3
Physique expérimentale dans une direction chimique	4	Physique expérimentale dans une direction technique, 2e partie (optique, magnétisme, électricité)	4
Répétitions	4	Répétitions	1
Géologie générale	4		

SEMESTRE D'HIVER. — MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES de leçons par semaine.	SEMESTRE D'ÉTÉ. — MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES de leçons par semaine.
I. SCIENCES NATURELLES. (Suite.)			
Géologie du Jura	1	Théorie mathématique de la chaleur	4
Géologie paléontologique des terrains de sédiment	5	Des volcans	3
Botaniqua pharmaceutique	3	Géologie (les volcans exceptés)	3
Plantes antédiluviennes	3	Géologie du Jura	1
Insectes fossiles	2	Botanique spéciale	6
Botanique générale	5	Cryptogames	2
Exercices microscopiques	4	Exercices microscopiques	6
Zoologie	6	Chimie organique	6
Chimie expérimentale avec un aperçu des combinaisons organiques	5	Chimie analytique	2
Répétitions	1	(1) Pratique chimique	12
Pratique analytique	9	Principes de la chimie minérale	4
Chimie pharmaceutique	3	Répétitions	1
Histoire de la chimie	2	Exposition comparée des nouvelles théories chimiques	1
Chimie générale	2	(1) Les élèves les plus exercés obtiennent l'autorisation de visiter le laboratoire tous les jours, excepté le samedi.	
II. SCIENCES MATHÉMATIQUES.			
Des intégrales définies	2	Chapitres choisis du calcul intégral sur l'application des valeurs imaginaires. Sur l'application à la géométrie	5
Des équations différentielles totales, avec applications	2	Calcul des variations	2
Algèbre supérieure (théorie des équations)	2	Géométrie analytique des droites et des courbes planes	2
Théorie des fonctions d'une variable complexe	2	Éléments d'astronomie et de géographie mathématiques (suite), astrognosie	2
Éléments de la théorie des nombres	3	Géométrie de la position	3
Introduction au calcul différentiel et intégral	4	Avec exercices de construction	2
Géométrie analytique, surtout des lignes courbes planes	2	Introduction au calcul infinitésimal et au calcul des probabilités	2
Practicum méthodique comme introduction à l'enseignement des mathématiques et à la connaissance complète du système mathématique	2	Exercices mathématiques	2
Approximation numérique	2	Chapitres choisis de la géographie nouvelle	2
Exercices dans l'exécution de grands calculs astronomiques	4	Application du calcul différentiel et intégral à la mécanique	2
Élément d'astronomie et de géographie mathématiques	2		

SEMESTRE D'HIVER. — MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES de leçons par semaine.	SEMESTRE D'ÉTÉ. — MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES de leçons par semaine.
III. LANGUES ET LITTÉRATURE.			
Histoire de la poésie moderne allemande (suite)	3	Histoire de la poésie allemande moderne depuis J. P. Fr. Richter jusqu'à nos jours	3
Aperçu sur l'histoire de la littérature en Europe au XIXe siècle	2	Drames de Shakespeare	3
Histoire générale de la langue et de la littérature françaises depuis son origine jusqu'au XVIIe siècle	2	Histoire générale de la littérature française, le *Siècle de Louis XIV*	2
Exercices de langue française	2	Exercices, lectures et explications de *l'Art poétique* de Boileau et du *Bourgeois gentilhomme* de Molière	2
Histoire de la littérature anglaise jusqu'au règne d'Élisabeth	2	Histoire de la littérature anglaise depuis le règne d'Élisabeth	2
Sonnets de Shakespeare, traduits et éclaircis	1	Hamlet de Shakespeare, traduit et commenté	3
Exercices anglais ayant la grammaire pour base	2 à 3	Littérature de l'école de Galilée	2
Il genio e gli scritti di Galileo Galilei	2	Exercizi di lingua e lettura	3
Exercizii di lingua, lettura, tradizioni e composizioni	4	Mythologie germanique	3
		Le chant de Nubelingen	2
		La Edda	2
IV. SCIENCES HISTORIQUES, POLITIQUES ET MILITAIRES.			
Aperçu de l'histoire de l'antiquité	2	Organisation de l'artillerie suisse (canons, caissons, équipages, munitions), gratis	2 à 3
Histoire du temps de Frédéric le Grand et de la Révolution française (1740-1799)	3	Histoire de la civilisation et des mœurs avant l'ère chrétienne, surtout chez les Grecs et les Romains	2
Histoire antique, artistique et archéologique	4	Histoire du XIXe siècle, 1re partie (1800-1830)	3
Durer et Holbein, leurs contemporains et leurs prédécesseurs	2	Développement politique et de la civilisation en Suisse, depuis la conclusion du traité perpétuel des cantons primitifs jusqu'à la formation de la confédération des treize cantons (1315-1513)	2
Développement politique et intellectuel de la Suisse depuis les temps les plus reculés jusqu'à la réformation	2	Les réformateurs suisses du XVIIIe siècle	1
Les avant-coureurs de la révolution suisse	2	Les arts au moyen âge	4
Explication des sculptures du musée archéologique	1	Les arts au XIXe siècle	2
Mythologie et anthologie	4	Histoire artistique	1
Droit administratif en Suisse	4	Applications de la science économique, lois distributives et lois fiscales	2
Droit fédéral des États-Unis de l'Amérique du Nord	3	Droits administratifs des cantons suisses	3
Économie politique	2	Droit civil et administratif	1
Cours élémentaire de statistique	2	Droit forestier	2
Droit commercial	3	Droit commercial	3
Droit civil et administratif	1		
Droit forestier	1		

SEMESTRE D'HIVER. — MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES de leçons par semaine.	SEMESTRE D'ÉTÉ. — MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT.	HEURES de leçons par semaine.
	V. ARTS.		
Perspective...	1	Paysage à l'aquarelle, à la sépia, au crayon, au charbon	4
Paysage à l'aquarelle, à la sépia, au crayon	4	Dessin de figure d'après des feuilles et des modèles, au crayon, à la craie ou à l'encre de Chine	9
Dessin de figure d'après des feuilles et des modèles, au crayon, à la craie ou à l'encre de Chine	9	Dessin d'ornements à l'encre de Chine, à la craie et aux couleurs	4
Exercices de modelage	9	Modelage en plâtre et argile; préparation du stuc, mosaiques	9
Sténographie d'après le système d'Arendt. (Un cours de six semaines environ.)	2		

Nombre d'élèves. — Dans l'année courante 1863-1864, le nombre total des élèves réguliers et des auditeurs libres a été de 510, répartis ainsi qu'il suit :

NUMÉRO DE LA DIVISION.	SPÉCIALITÉ de L'ENSEIGNEMENT.	DURÉE DES ÉTUDES.	NOMBRE d'élèves par année.	NOMBRE des élèves réguliers.	NOMBRE des auditeurs libres.	NOMBRE TOTAL par spécialité d'enseignement.
	Cours préparatoire..	....	"	40	30	70
1re division	Constructeurs	1re année...	23	25	10	35
		2e année...	7			
		3e année...	5			
2e division	Ingénieurs	1re année...	51	57	83	140
		2e année...	45			
		3e année...	44			
3e division	Mécaniciens	1re année...	71	62	85	147
		2e année...	41			
		3e année...	35			
4e division	Chimistes	1re année...	29	29	22	51
		2e année...	22			
5e division	Forestiers	1re année...	10	18	4	22
		2e année...	12			
6e division	....	....	"	34	11	45
	TOTAUX			265	245	510

Ce résumé montre qu'il se fait une répartition assez inégale des élèves

réguliers et des auditeurs libres entre les différents cours; mais il fait voir en même temps que, dans la division des constructeurs, les cours de troisième année sont beaucoup moins suivis que ceux des deux premières années : cette différence provient sans doute de ce que ce dernier cours est plus spécialement suivi par les élèves qui aspirent à devenir architectes pour les bâtiments publics, tandis que les autres suffisent pour les travaux privés.

On peut aussi remarquer une différence analogue et considérable pour la division des mécaniciens, qui, de 71 élèves en première année, se trouve réduite à 25 en troisième. Peut-être en rendant l'enseignement plus simple, comme nous l'indiquerons plus loin, parviendrait-on à conserver jusqu'à la fin des études un plus grand nombre d'élèves.

Observations générales. — On voit par ce qui précède que l'institut polytechnique de Zurich est à la fois une école de sciences pures et une école d'application. Dans les cinq premières divisions, qui sont tout à fait techniques, les études théoriques sont conduites de front avec les études pratiques ou d'application, et doivent, au point de vue théorique, être limitées à ce qui est nécessaire. Dans la sixième division au contraire, où l'enseignement libre embrasse de nombreuses et diverses branches d'études purement scientifiques, ces études peuvent recevoir beaucoup plus de développement : ce qui est d'autant plus convenable que cette division est naturellement destinée aux jeunes gens qui se proposent de cultiver les sciences, soit pour elles-mêmes, soit pour se livrer plus tard à l'enseignement.

C'est précisément parce que cette dernière division offre à ceux des élèves qui le désirent tous les moyens d'étendre leurs études théoriques, sans être astreints à aucune limite de temps, qu'il nous paraîtrait possible d'alléger un peu la partie de l'enseignement mathématique des divisions spéciales des constructeurs, des ingénieurs et des mécaniciens, auxquels on peut, sans recourir à l'analyse mathématique supérieure, donner sur la résistance des matériaux, sur la stabilité des constructions et sur la mécanique, des notions aussi développées qu'il est nécessaire, à l'aide des éléments de la géométrie, de l'algèbre et de l'analyse infinitésimale. Mettre ainsi, par des méthodes simples, la science à la portée de tous les élèves, sans rien ôter de leur rigueur aux démonstrations, c'est en faciliter la diffusion, c'est la faire goûter à un plus grand nombre d'esprits, sans en abaisser le niveau.

Telles sont les seules observations que nous nous permettrons de faire sur l'ensemble de l'enseignement donné par les savants professeurs de l'école polytechnique de Zurich.

Installation. — L'école polytechnique, dont nous venons de faire connaître

la constitution, le réglement et les programmes a été fondée de la manière la plus libérale par le conseil fédéral et par la ville de Zurich, qui en est justement fière. Un bâtiment considérable, pl. VI. élevé aux frais du canton, sur une hauteur qui domine la ville, contient tous les services, auxquels de vastes emplacements ont été assignés. Des collections nombreuses en tous genres, des dessins destinés à l'enseignement, des modèles de machines très-bien exécutés et à l'échelle, une riche bibliothèque y sont déjà réunis; et, à mesure que les locaux, non encore terminés, pourront les recevoir, les riches collections de zoologie, de botanique, de minéralogie et de paléontologie que possède la ville, y seront successivement classées.

Budget. — Le budget de l'école a été augmenté, et, pour l'année 1864, il s'élève à la somme de *trois cent quarante mille francs*, dont la Confédération

supporte	250000f
Le canton de Zurich	16000
Les intérêts de la fondation spéciale	10000
La rétribution scolaire, élevée à 100 francs par élève, environ.	64000
Somme égale	340000f

Nota. — La rétribution scolaire, dont un tiers seulement entre dans la caisse de l'école, et qui n'était à l'origine que de 50 francs, a été élevée à 100 francs pour les Suisses et les étrangers; on compte qu'elle produira, au moins, les 64000 francs indiqués ci-dessus.

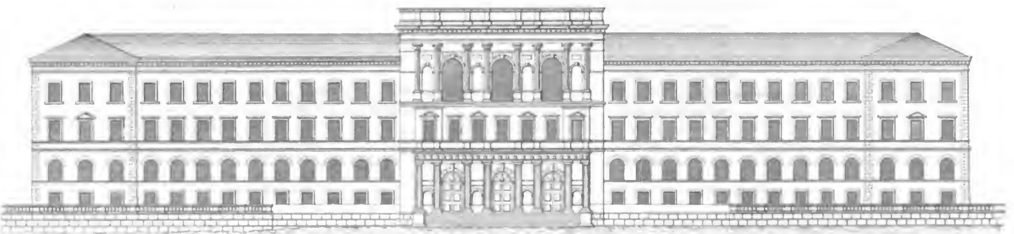
Le nombre maximum d'élèves que l'école puisse recevoir est de 600, et en 1863-1864 il atteignait le chiffre de 510, comme l'indique le tableau précédent.

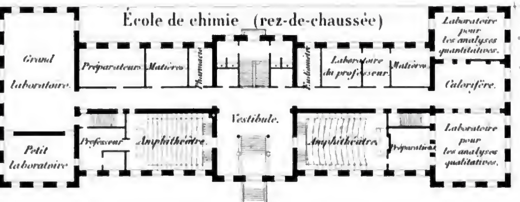
Laboratoires de chimie. — Ces laboratoires méritent, par leur excellente distribution, une mention spéciale, parce qu'ils peuvent servir de modèles pour des établissements analogues. Ils sont partagés en deux parties : l'une consacrée aux travaux d'analyse, l'autre aux opérations techniques; chacune d'elles peut recevoir 60 élèves, simultanément occupés à des manipulations. Nous en joignons le plan à ce rapport, pl. VI.

La rétribution exigée pour ces travaux est de 4 francs par mois, et les appareils ainsi que les réactifs sont fournis gratuitement.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE ZURICH.

Élévation.



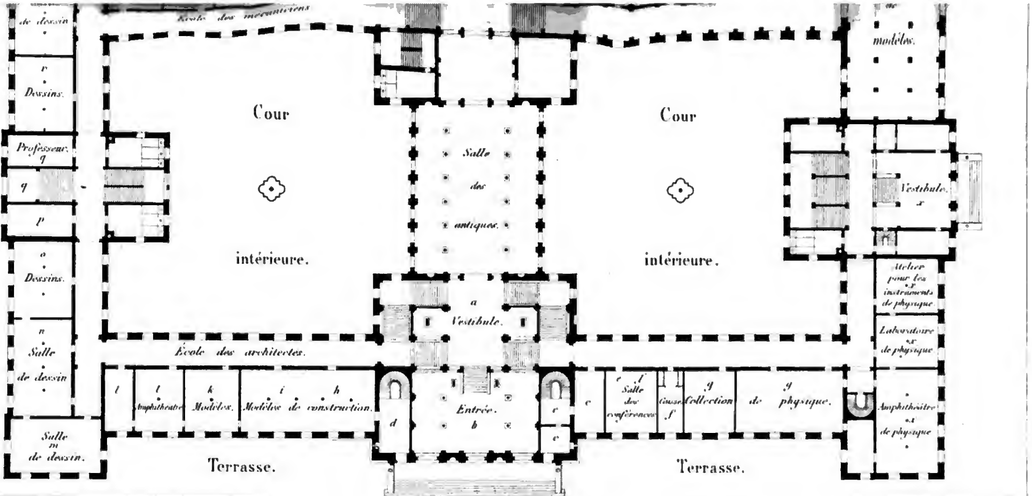


Échelle en pieds de Suisse valant 0m300.

10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 mètres.

Plan du rez-de-chaussée.





Au 1er Étage.

a	Vestibule.
b c	Bureaux du conseil de l'école.
d	Bureaux de la direction
e f g	Bibliothécaire, salle de lecture et bibliothèque.
h i k l	Amphithéâtres, instruments et modèles de l'école des ingénieurs
m n o	Salle de dessin de l'école des ingénieurs.
p q	Cabinet du professeur.
r r	Salle de dessin à main levée et du paysage.
s s	Collection de minéralogie.
t	Cabinet du professeur.
u	Collection portative de paléontologie.
v	Amphithéâtre pour la minéralogie et la géologie.
w	Collections de géologie et de paléontologie.

Au 2e Étage.

a	Vestibule.
b c d	Cabinets.
h i k l m	Salles de littérature.
n	Géométrie descriptive.
o q	Deux amphithéâtres de mathématique.
p	Cabinet du professeur.
r r	Amphithéâtre et collection pour l'école des forestiers.
s s w w	Collection zoologique.
u	Cabinet du professeur.
v	Amphithéâtre de zoologie.
e f g	Salles pour les élèves de philosophie } de l'université
x x x	Salles pour les élèves de théologie } de l'université

RAPPORT PARTICULIER

SUR LES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT

DANS

LE ROYAUME DE WURTEMBERG.

DES ÉCOLES PRIMAIRES.

Les lois qui rendent l'enseignement obligatoire, dans le royaume de Wurtemberg, ne sont pas très-anciennes. La première date du 29 septembre 1836, et la deuxième du 6 novembre 1852. Leur application n'a souffert aucune difficulté, même dans les parties du pays où la nature semblait pouvoir en présenter.

Toute localité composée de trente feux doit avoir une école, et un instituteur ne doit jamais être chargé de l'instruction de plus de 90 enfants.

La surveillance de ces écoles, pour les études et pour la direction morale, la nomination des instituteurs, la construction et l'entretien des bâtiments, le contrôle sur les écoles normales d'instituteurs et sur les écoles libres, sont dans les attributions du consistoire de l'église réformée pour les communes de cette confession, et dans celles du clergé catholique pour les communes de ce culte. Dans les deux cas, les écoles israélites sont sous la même autorité que les écoles chrétiennes de la localité.

Les enfants qui entrent en apprentissage sont obligés de suivre les écoles du dimanche jusqu'à 18 ans.

ÉCOLES DES FABRIQUES.

Dans ce royaume, la règle est tellement passée dans les mœurs, qu'une loi sur le travail des enfants dans les fabriques y est devenue, au moins sous ce rapport, très-peu nécessaire. Les établissements industriels qui emploient des enfants et qui sont un peu isolés ont presque tous des écoles, que l'on trouve aussi bien tenues que celles des communes.

ÉCOLES DE DESSIN.

Ce que les écoles primaires de Wurtemberg offrent de particulièrement re-

marquable, c'est le développement très-grand qui y a été donné à l'enseignement du dessin.

La direction du commerce et de l'industrie a obtenu du ministère de l'instruction publique et des cultes qu'il fût joint à toutes ces écoles des classes de dessin industriel, et ce ministère a eu la sagesse de laisser à cette direction le soin d'organiser et de surveiller la marche des écoles ainsi créées après l'exposition universelle de 1851, pour mettre l'industrie du pays en état de soutenir, sous le rapport de l'art industriel, la concurrence avec la France.

Ces écoles étaient d'abord gratuites, mais on a reconnu que l'on en assurerait mieux la fréquentation en exigeant une légère rétribution scolaire, variée, suivant les moyens des élèves, depuis 1/2 florin jusqu'à 12 florins (1 fr. 5 cent. à 25 fr. 20 cent.) par an.

Les professeurs sont, autant que possible, choisis parmi des ouvriers ou des maîtres ouvriers des industries principales de la localité, qui, formés par les mêmes écoles, y ont acquis quelque talent. Mais ces ouvriers, devenus professeurs, ne quittent pas leur métier et reçoivent seulement une indemnité d'environ 2 fr. 25 cent. par heure de leçon. Ils en donnent ordinairement trois de deux heures chacune, par semaine, de 7 heures à 9 heures du soir, ce qui élève l'indemnité qu'ils reçoivent à 50 ou 54 francs par mois.

C'est ainsi qu'à Geisslingen il y a une école où 180 élèves sont dirigés par un maître maçon; dans plus d'une commune les chefs d'atelier ont si bien compris l'utilité de cet enseignement, qu'ils y conduisent eux-mêmes leurs jeunes ouvriers et les apprentis.

Il a même été remarqué que des artistes de quelque talent n'ont pas aussi bien réussi que de simples ouvriers, ce qui prouve qu'il ne serait pas aussi difficile qu'on pourrait le croire de former promptement des professeurs pour ce genre d'enseignement élémentaire.

La direction du commerce a adopté, pour les répandre dans toutes les écoles, des modèles, dont la première série, destinée aux commençants, consiste en lithographies simples et peu nombreuses, qui n'ont pour objet que de délier et d'exercer la main, en même temps que d'habituer l'élève à la guider d'accord avec l'œil. Immédiatement après, les élèves dessinent d'après des modèles en plâtre, gradués depuis les plus simples moulures jusqu'aux plus beaux modèles de l'antiquité, que l'on réserve aux écoles principales.

Ces modèles sont faits, à Stuttgard, par un modeleur qui a un tarif adopté par la direction. Ils sont livrés par lui aux écoles communales qui les payent, mais, à la fin de chaque année, la direction restitue aux écoles la moitié du prix qu'elles ont payé.

Outre ces modèles en relief, la direction du commerce a formé une collection des meilleures ouvrages publiés sur l'art industriel, depuis les plus précieux jusqu'aux plus modestes albums de meubles, d'ébénisterie, de bronzes, etc. Elle répand ces ouvrages dans tout le pays, en les prêtant aux professeurs des écoles pour un temps déterminé, ordinairement fixé à un mois. Ils doivent être rendus en bon état, et les dégradations éprouvées sont payées.

Tous les deux ans, les écoles de dessin envoient à Stuttgard une collection de leurs dessins de tous genres pour une exposition, à la suite de laquelle on donne des prix à celles qui ont envoyé les plus beaux produits. Les maîtres eux-mêmes sont appelés à visiter cette exposition et à contrôler les jugements qui ont été portés.

Parmi les maîtres les plus habiles, on en choisit quelques-uns qui, pendant les vacances ou à d'autres époques, vont, en qualité d'inspecteurs temporaires, visiter les autres écoles et y donner des conseils, parfois même des leçons particulières aux maîtres.

Le dessin fait en outre partie de l'enseignement donné dans les écoles normales d'instituteurs primaires, afin qu'ils puissent, plus tard, en enseigner les premiers éléments aux enfants.

Enfin, parmi les élèves les plus habiles et qui ont fait preuve de plus de goût, on en choisit quelques-uns, que l'on envoie à l'école de dessin de Nuremberg, dont nous avons signalé la bonne direction.

Par cet ensemble de mesures bien combinées et développées avec persévérance, l'on a établi, dans le royaume de Wurtemberg, plus de 400 écoles de dessin, et cette organisation, qui ne remonte guère à plus de dix ans, a déjà produit pour l'industrie du pays des progrès très-notables.

L'exposition du dessin de toutes les écoles avait été prolongée et conservée, pour le moment de notre passage, par les soins bienveillants de M. le directeur du commerce, et nous avons pu juger des heureux résultats obtenus dans la plupart de ces écoles, non-seulement pour le dessin des différents genres, qui est en général exécuté avec beaucoup de vigueur et de franchise, mais encore pour le modelage, pour la sculpture sur bois et sur pierre, pour les papiers peints, pour les tissus, etc.

A l'inverse de ce que nous avions appris avec regret en Prusse, les élèves dessinateurs de ces écoles qui ont acquis le plus de talent trouvent facilement à se placer dans le pays. Les plus remarquables sont d'ailleurs quelquefois envoyés en France pour se perfectionner, comme nous l'indiquerons plus loin.

Une grande émulation s'est introduite parmi les instituteurs et les professeurs de dessin, et, outre les expositions bisannuelles faites par ordre du Gouverne-

ment, il s'est formé une association libre des instituteurs qui, à l'aide de dons volontaires, s'est créé un fonds avec lequel elle organise des expositions régulières de tous les travaux des élèves et distribue des récompenses.

ÉCOLE DE TISSAGE.

La direction du commerce et de l'industrie, installée dans un local qui n'est heureusement, dit-on, que provisoire, et qui fait partie d'une caserne d'infanterie, est parvenue cependant à y organiser des collections très-nombreuses de modèles de machines bien choisis et de modèles agricoles, ainsi qu'une belle collection technologique de produits et de matières très-variées.

Mais l'institution la plus remarquable qu'elle y ait établie, c'est une école de tissage destinée, non à former des apprentis ou des ouvriers, mais à compléter, à développer, par l'enseignement théorique du tissage, l'expérience déjà acquise par des ouvriers intelligents. A cet effet, elle choisit, parmi les tisserands, ceux qui, outre leur habileté professionnelle, ont montré le plus d'aptitude et de zèle aux écoles de dessin. Elle les réunit, au nombre de 8 à 10 seulement, dans une école où elle a installé 25 métiers variés, avec les appareils accessoires pour la préparation des cartes, etc.

On les instruit de tous les principes de l'art du tissage, tant pour la décomposition que pour la composition de tissus nouveaux. Ils montent leurs métiers et y exécutent les tissus qu'ils ont projetés.

Cette instruction leur est donnée sans les éloigner de la pratique du métier, et ils sont astreints, par un travail de cinq à six heures par jour, à subvenir à leurs dépenses. Les produits de leur fabrication sont achetés par des fabricants qui fournissent la matière première.

En même temps qu'ils s'instruisent dans la théorie du tissage, ces jeunes gens doivent apprendre le français et l'anglais et se perfectionner dans le dessin. Après deux ans de séjour, ceux qui se sont le plus distingués sont envoyés en France et en Angleterre, avec une indemnité, pour travailler comme ouvriers dans les fabriques, y étudier les procédés nouveaux et s'y perfectionner le goût. Ils reviennent ensuite dans leur patrie y rapporter ce qu'ils ont acquis.

ÉCOLES MOYENNES (*MITTELSCHULEN*).

Ce titre s'applique à tous les établissements qui donnent l'instruction comprise entre les enseignements primaires et universitaires, tels que les séminaires théologiques protestants, les gymnases, les lycées, les écoles latines, les écoles réelles inférieures et supérieures, les écoles des métiers se rapportant à la construction des bâtiments et ne fonctionnant qu'en hiver, l'école des professeurs

de gymnastique, l'école modèle de gymnastique de Stuttgard. Ces écoles moyennes relèvent, sous tous les rapports, du conseil des études (*Studienrath*) (pour la surveillance, la direction des études, les nominations des professeurs, les examens d'entrée et de sortie, etc.) directement pour celles de l'ordre le plus élevé et par l'intermédiaire des autorités locales pour les plus inférieures. Ce conseil des études est, en outre, chargé de la surveillance des institutions privées, qui donnent le degré d'instruction correspondant.

SÉMINAIRES.

Il y a quatre séminaires inférieurs pour des jeunes gens de quatorze à dix-huit ans, et un séminaire supérieur à Tubingue. La durée des études est de quatre ans.

L'État paye vingt-cinq bourses. A chaque séminaire inférieur il y a un doyen principal, deux professeurs, deux répétiteurs et un maître de musique. Au séminaire supérieur il y a un doyen principal et neuf répétiteurs, sans compter les cours suivis à l'université.

GYMNASES.

Il y a en Wurtemberg sept gymnases, savoir : ceux de Stuttgard, d'Ulm, d'Heilbronn, d'Ellwangen, d'Esslingen, de Rottweil, de Tubingen. Ils donnent un enseignement scientifique supérieur, et préparent aux universités. Celui d'Heilbronn a un internat pour 40 élèves.

Les lycées de Ludwigsbourg, Oehringen, Ravensbourg sont des établissements intermédiaires entre les gymnases et les écoles latines inférieures pour les jeunes gens de quatorze à seize ans.

Dans les écoles latines (*Lateinschulen*), on enseigne aux enfants, jusqu'à l'âge de quatorze ans accomplis, les langues mortes à la suite de l'enseignement primaire.

Les écoles réelles inférieures sont, sous le rapport de l'âge des élèves et la position des professeurs, des établissements parallèles aux écoles latines (*Lateinschulen*), et qui enseignent les connaissances dites *réelles* et le français, à l'exclusion des langues anciennes. Pour les jeunes gens âgés de plus de 14 ans, il y a, à Stuttgard, à Ulm, à Heilbronn, à Ludwigsbourg, à Esslingen, à Reutlingen, à Tubingen, à Rottweil et à Hall des écoles réelles supérieures, destinées à préparer à l'école polytechnique, ou à donner une instruction plus complète à ceux qui se vouent aux carrières industrielles.

Les écoles élémentaires, qui existent dans quelques grandes villes, préparent des enfants de six à huit ans pour les études philologiques ou les études réelles.

Enfin les jeunes gens, surtout les apprentis et les compagnons des métiers qui se rapportent aux constructions des bâtiments, peuvent recevoir, pendant la saison d'hiver, une instruction spécialement organisée pour eux dans les écoles d'hiver en vue des travaux de bâtiment, nommées écoles d'hiver du bâtiment (*Winterbaugewerkschulen*), et fondées en 1845.

Pour l'enseignement de la gymnastique, qui fait depuis 1845 partie de l'enseignement dans les écoles primaires et moyennes, on a établi *une école de professeurs de gymnastique*, à laquelle est annexée l'établissement modèle de gymnastique de Stuttgard, fréquenté par les élèves du gymnase.

ÉCOLES INDUSTRIELLES (*GEWERBESCHULEN*).

Sous ce titre, il existe dans le royaume de Wurtemberg cent et une écoles du dimanche ou du soir, dans lesquelles on enseigne principalement le dessin, et dans quelques-unes des notions de sciences.

Le nombre des élèves dans ces écoles a été, en 1863, de 7979.

ÉCOLES DE PERFECTIONNEMENT (*FORTBILDUNGSCHULEN*).

Depuis 1853, il a été nommé par le ministère une commission pour organiser et diriger les écoles de ce genre, aujourd'hui au nombre de quatre-vingt quatorze, en y comprenant les écoles du dimanche, et pour leur procurer le matériel nécessaire, ainsi que des professeurs de dessin convenables. L'enseignement qu'on y reçoit est le même que dans les précédentes, et il est donné en partie par les professeurs d'autres établissements, en partie par des professeurs spéciaux.

UNIVERSITÉ DE TUBINGEN.

Cette université se compose de sept facultés, savoir :

1° La faculté de théologie protestante;

2° La faculté de théologie catholique;

3° La faculté de droit;

4° La faculté de médecine;

5° La faculté de philosophie;

6° La faculté d'économie politique;

7° La faculté des sciences.

Il y a, en outre, comme accessoires : 1° une bibliothèque; 2° le séminaire des pasteurs protestants; 3° l'institut anatomique; 4° l'institut physiologique; 5° le jardin botanique; 6° le laboratoire de chimie, avec divisions spéciales pour la chimie physiologique et pathologique, pour l'agriculture et la chimie technique; 7° le cabinet d'instruments de chirurgie; 8° des cliniques médicales,

chirurgicales et d'accouchement et hôpitaux; 9° la collection de zoologie et d'anatomie comparée; 10° la collection minéralogique et géognostique; 11° le cabinet de monnaies et d'antiquités; 12° le cabinet de physique; 13° l'observatoire et le cabinet astronomique; 14° la collection agricole et forestière; 15° la collection technologique; 16° le séminaire philologique de professeurs; 17° l'école de dessin (institut); 18° la collection de tableaux; 19° l'école de cavalerie et le haras; 20° la salle d'armes; 21° l'école de gymnastique; 22° l'école de natation.

Cette université compte 75 professeurs, dont 41 ordinaires, 9 extraordinaires, et 19 agrégés. Pendant l'hiver 1862-1863, il y avait 620 élèves, dont 167 étrangers.

Outre les 136000 florins que cette école reçoit du Gouvernement, elle a un revenu propre de 30000 florins environ.

ÉCOLES AGRICOLES.

Académie agricole et forestière de Hohenheim, fondée en 1818.

La durée de l'enseignement de cette académie est de deux ans. Il est assez renommé. A l'école est jointe une exploitation agricole de 1000 acres (*Morgen*) ou 250 hectares. Il y a, en outre, une école inférieure d'agriculture comprenant trois ans d'études pour 25 élèves, une école d'horticulture pour 6 élèves. L'établissement a un directeur-professeur, 8 professeurs, et, en outre 9 adjoints.

En 1862-1863, il y avait à l'école agricole 121 élèves, dont 82 étrangers, et à l'école forestière 33 élèves, dont 2 étrangers, en tout 154 élèves.

Il y a en outre, sur les domaines royaux de Ellwangen, d'Ochsenhausen et de Kirchberg, trois écoles agricoles inférieures.

ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE STUTTGARD.

La durée des études est de deux ans. Pour les élèves du Wurtemberg, l'enseignement et le logement sont gratuits. Les étrangers payent 5 florins par semestre. On reçoit de 30 à 40 élèves.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE.

L'école polytechnique de Stuttgard a, dans son organisation, une certaine analogie avec les universités d'Allemagne, en ce que, tout en formant des élèves pour diverses spécialités techniques de services publics et d'industries, elle ne détermine pas d'une manière absolue les cours que ces élèves doivent suivre pour acquérir l'instruction nécessaire, et leur en laisse à peu près le choix.

C'est ce qui résulte des dispositions contenues dans le règlement organique du 16 avril 1862.

L'enseignement s'adresse à la fois aux jeunes gens qui se destinent aux diverses spécialités principales des travaux publics et de l'industrie, pour lesquelles l'étude des sciences est nécessaire au point de vue théorique et pratique, et à ceux qui veulent suivre la carrière de l'instruction publique scientifique.

Il comprend cinq années d'études, dont deux préparatoires pour les sciences mathématiques, physiques et naturelles, et les trois autres pour les directions spéciales, qui sont :

L'architecture;

Le génie civil;

La construction des machines;

La chimie technique relative { aux fabrications chimiques; à la métallurgie; à la pharmacie.

Il y a, en outre, une division commerciale exigeant une année d'études correspondant à la seconde année préparatoire.

Les élèves sont partagés en élèves réguliers et en auditeurs libres.

Pour être admis comme élève ordinaire, il faut satisfaire aux conditions suivantes :

1° Avoir seize ans pour la division de mathématiques, quinze ans pour celle du commerce, et dix-huit ans pour les divisions techniques;

2° Présenter un certificat de bonne conduite;

3° Avoir justifié, par un examen, qu'on possède les connaissances nécessaires pour suivre les cours;

4° Produire une autorisation de ses parents ou tuteurs.

Les connaissances exigées sont :

Pour la division de mathématiques :

L'algèbre jusqu'aux équations du deuxième degré, l'usage des tables de logarithmes;

La géométrie et la stéréotomie;

Les éléments de la trigonométrie plane;

Les éléments de la langue française;

L'habitude de la rédaction en allemand;

La connaissance de l'histoire;

Des notions de géographie mathématique, physique et politique,

Le dessin linéaire et à main levée.

Pour la division du commerce :

L'habitude du calcul décimal et des opérations relatives au commerce;

Le dessin;

Les éléments de la langue française;

La géographie.

Pour être admis dans les divisions techniques, il faut prouver qu'on possède les connaissances nécessaires pour en suivre l'enseignement.

Malgré la liberté laissée aux élèves ordinaires de suivre les cours qui leur conviennent, ils sont cependant astreints à ceux qui sont indispensables à la spécialité qu'ils ont choisie.

La rétribution scolaire à payer est de 1 florin (2 fr. 10 cent.) par heure de cours et par semaine. Elle se règle par semestre et ne peut excéder 15 florins (31 fr. 50 cent.). On paye, en outre, 5 florins (10 fr. 50 cent.) d'entrée et 42 kreutzers (1 fr. 70 cent.) par semestre pour le service.

Pour les cours particuliers la rétribution est de 2 florins (4 fr. 20 cent.) par heure de leçon par semaine, et se paye par semestre.

Enfin, pour les manipulations au laboratoire de chimie on paye 5 florins (10 fr. 50 cent.) par semestre.

Il est fait remise totale ou partielle de ces rétributions aux élèves pauvres, mais studieux.

La discipline est maintenue par les professeurs et par le directeur.

Les peines sont :

La réprimande simple;

La réprimande devant les professeurs;

La prison;

Le retrait de la bourse;

La menace d'expulsion;

L'expulsion limitée ou définitive.

A la fin de chaque année, il y a une exposition publique des travaux des élèves. Lorsque les études de la division préparatoire de mathématiques sont terminées, on passe des examens, à la suite desquels on délivre, s'il y a lieu, des certificats de maturité, qui permettent l'admission aux cours spéciaux ou techniques de l'université.

Des prix sont donnés aux élèves qui passent des examens brillants, et on leur accorde la réduction du service militaire à un an.

Ces examens, qui ne sont en usage que depuis 1862, sont passés avec sévérité, comme on peut le voir par les résultats suivants :

En 1862, 35 élèves s'y sont présentés, 18 seulement ont obtenu des certificats de maturité.

En 1863, il s'en est présenté 36, sur lesquels 25 seulement ont réussi.

Chaque division spéciale a un chef ou principal choisi parmi les professeurs

de cette division, lequel est chargé de la surveillance générale des élèves et de la discipline.

L'établissement a pour chef un directeur nommé tous les ans par le Roi parmi les professeurs et sur leur présentation.

L'école est sous l'autorité directe du ministre de l'instruction publique et des cultes, qui réunit en Wurtemberg toutes les branches de l'enseignement et fait faire de temps à autre des inspections.

Les matières de l'enseignement, ainsi que le nombre d'heures de leçons pour la division préparatoire mathématique et pour la division du commerce, sont indiquées dans le tableau suivant :

DIVISION DE MATHÉMATIQUES. — 1re CLASSE. MATIÈRES ENSEIGNÉES.	NOMBRE d'heures DE LEÇONS PAR SEMAINE.	
Trigonométrie plane et sphérique	5	Répétition 2
Analyse élémentaire	4	2
Géométrie descriptive	6	2
Plan et dessin de terrains	2	"
Dessin à main levée	4	"
Langue allemande	2	"
Langue anglaise	2	"
Langue française	4	"
Géographie	2	"
Histoire générale	2	"
Religion (catholique ou protestante)	1	"
	34	6
DIVISION DE MATHÉMATIQUES. — 2e CLASSE.		
Analyse supérieure	4	Répétition 2
Géométrie... analytique	4	2
Géométrie... descriptive	4	"
Géométrie... appliquée	3	"
Mécanique, 1re partie	6	"
Zoologie	4	"
Dessin d'architecture	2	"
Dessin à main levée	4	"
Littérature allemande	1	"
Langue française	2	"
Langue anglaise	2	"
Histoire	2	"
SOMMES	38	4

CLASSE DE COMMERCE.		NOMBRE d'heures DE LEÇONS par semaine.
Tenue des livres		6
Arithmétique commerciale		4
Géographie commerciale		3
Langues	allemande	2
	française	4
	anglaise	4
	italienne	5
Correspondance	française	2
	anglaise et italienne	2
Introduction à la législation des lettres de change		1
Dessin à marin levée		2
Enseignement religieux (catholique ou protestant)		1
Somme		36

Pour l'enseignement technique, les élèves sont libres de fixer, avec l'approbation des professeurs principaux des divisions spéciales, le plan d'études qu'ils se proposent de suivre. Nous indiquerons plus loin quelle est la répartition qu'on leur fait habituellement adopter, mais auparavant nous ferons connaître l'ensemble des cours professés, parce qu'il montre toute l'étendue de l'enseignement de cet institut.

COURS PROFESSÉS À L'INSTITUT POLYTECHNIQUE DE STUTTGARD POUR LES DIVISIONS TECHNIQUES. MATIÈRES ENSEIGNÉES.	HEURES DE LEÇONS PAR SEMAINE.	
Analyse supérieure, 2ᵉ partie	2	Répétition ″
Méthode des moindres carrés	2	″
Géométrie	2	″
Mécanique, 2ᵉ partie	3	″
Astronomie populaire	2	″
Minéralogie	4	″
Exercices minéralogiques	2	″
Physique expérimentale	5	″
Physique mathématique	4	″
Exercices de physique	3	″
Chimie générale et technique	6	2
Chimie pour constructeurs	4	″
Chimie analytique	2	″

	HEURES DE LEÇONS PAR SEMAINE.
Histoire de l'architecture dans l'antiquité. Histoire de l'achitecture du moyen âge, renaissance et moderne.	2 Répétition »
Études graphiques sur l'histoire de l'architecture.	4 — »
Dessin à main levée.	6 — »
Dessin d'ornement et modelage en cire, en argile.	18 — »
Histoire des temps les plus modernes.	3 — »
Vie et œuvres de Gœthe et de Lessing.	2 — »
Langues … française.	4 — »
Langues … anglaise.	4 — »
Langues … italienne.	5 — »
Économie politique.	3 — »
Exploitation industrielle.	2 — »
Droit et administration.	5 à 6 — »
Gymnastique.	4 — »
Exercices de sculpture sur bois et aux ateliers de mécanique.	» — »
Stœchiométrie.	2 — »
Exercices, manipulations chimiques.	17 — »
Technologie mécanique.	4 — »
Technologie chimique.	3 — »
Construction de machines, 1re partie.	4 — »
Constructions (exercices).	6 — »
Constructions de machines, 2e partie.	6 — »
Constructions (exercices).	6 — »
Constructions de machines, 3e partie.	3 — »
Constructions (exercices).	6 — »
Cours préparatoire.	4 — »
Science de l'ingénieur, 1re partie.	8 — »
Idem, 2e partie.	12 — »
Éléments de construction de bâtiments. (Cours.).	4 — »
Idem. (Dessin.).	10 — »
Construction de grands édifices. (Cours.).	8 — »
Projets de constructions.	6 — »

Le personnel enseignant se compose de 29 personnes.

La répartition la plus habituelle de ces matières se fait ainsi qu'il suit :

SPÉCIALITÉ. — CONSTRUCTEURS ET ARCHITECTES.

Première année. — Éléments de construction; dessin à main levée et d'ornements; minéralogie et géologie; physique mathématique; chimie relative aux constructions.

Deuxième année. — Construction; histoire de l'architecture; projets; connaissance des matériaux de construction; dessin à main levée et d'ornements.

Troisième année. — Grandes constructions; histoire de l'architecture moderne; projets de construction; devis; dessin d'ornements et à main levée.

Les salles de dessin sont ouvertes toute la journée.

GÉNIE CIVIL.

Première année. — Mécanique, deuxième cours; construction de machines, premier cours, et exercices; éléments de construction de bâtiments; géométrie appliquée; dessin à main levée; minéralogie et géognosie; physique mathématique; chimie pour les constructeurs.

Deuxième année. — Science de l'ingénieur, premier cours; constructions de bâtiments, de machines, deuxième cours; dessin à main levée.

Troisième année. — Science de l'ingénieur, deuxième cours; constructions importantes de bâtiments, de machines, troisième cours; dessin à main levée.

Les salles de dessin sont ouvertes toute la journée.

MÉCANICIENS.

Première année. — Construction de machines; éléments de construction de bâtiments; mécanique, deuxième cours; physique mathématique; chimie relative aux constructions; dessin à main levée; ateliers.

Deuxième année. — Construction de machines, deuxième cours; mécanique technologique; technologie chimique; chauffage; ponts.

Troisième année. — Construction de machines, troisième cours; constructions hydrauliques; constructions de bâtiments; comptabilité des travaux; économie politique.

Les salles de dessin sont ouvertes toute la journée.

CHIMIE TECHNIQUE.

Première année. — Chimie générale et technique; chimie analytique; stœchiométrie; physique mathématique; minéralogie et géognosie; éléments de construction de bâtiments.

Deuxième année. — Chimie analytique; exercices chimiques; technologie chimique; exercices physiques, minéralogiques; chauffage.

Troisième année. — Manipulations chimiques; technologie chimique; droit.

MÉTALLURGISTES.

Première année. — Chimie générale et technique; physique mathématique;

minéralogie et géognosie; construction de machines et exercices; éléments de construction de bâtiments.

Deuxième année. — Chimie analytique; technologie mécanique; exercices physiques, chimiques et minéralogiques; construction de machines et exercices; chauffage.

Troisième année. — Exercices chimiques; technologie chimique; construction de machines, troisième cours, et exercices; économie politique; droit et administration.

PHARMACIENS.

On suppose que les élèves possèdent déjà les connaissances pratiques nécessaires.

Première année. — Chimie générale et technique; chimie analytique; pharmacognosie; zoologie; botanique; minéralogie et géognosie; physique expérimentale; stœchiométrie et manipulations chimiques.

Deuxième année. — Exercices chimiques et minéralogiques; chimie analytique.

COLLECTIONS.

De nombreuses collections sont en outre utilisées par les professeurs et par les élèves pour les études; en voici la nomenclature :

Bibliothèque.

Produits chimiques et cabinet d'appareils.

Collection de technologie chimique.

Cabinet de physique.

Collections minéralogiques et géognostiques.

Collections { géologique. / botanique. / pharmacognostique.

Modèles de géométrie descriptive.

Appareils pour la géodésie.

Modèles de machines.

Collection de technologie mécanique.

Modèles { pour l'architecture. / pour les travaux d'art.

Reproductions pour l'ornementation et l'histoire de l'architecture.

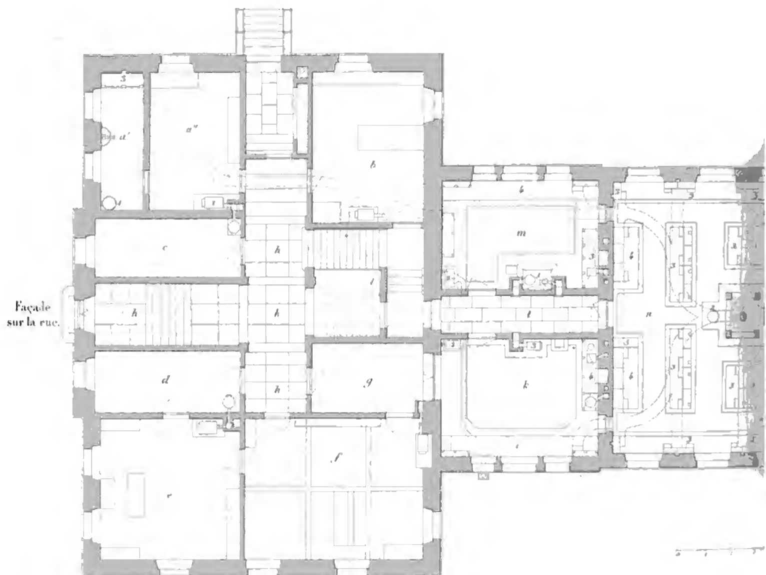
Collection plastique pour dessin à main levée.

Collection de modèles pour les différentes branches de dessin, pour la construction et pour l'histoire de l'architecture.

Collection d'ouvrages sur les constructions et sur les travaux d'art.

DU LABOR

À



Partie antérieure du bâtiment.

a′ Chambre photométrique.
- 1 Gazomètre.
- 2 Fontaine.
- 3 Étuve.

a″ Chambre eudiométrique.
- 1 Poêle.

b Chambre des balances.
c Logement du garçon.
d Appareils de physique.
e Bibliothèque.
f Chambres des professeurs.
g Approvisionnements et réactifs.
h Vestibule.

k Laboratoire des professeurs.
- 1 Tables de travail.
- 2 Fontaine.
- 3 Poêle.
- 4 Étuve avec bains de sable, bains-marie, etc.

l Corridor.
m Laboratoire des préparateurs.
- 1 Fours à calciner.
- 2 Fontaine.
- 3 Étuve avec bains de sable, bains-marie, etc.
- 4 Table de travail.

Corps de bâtiment intern

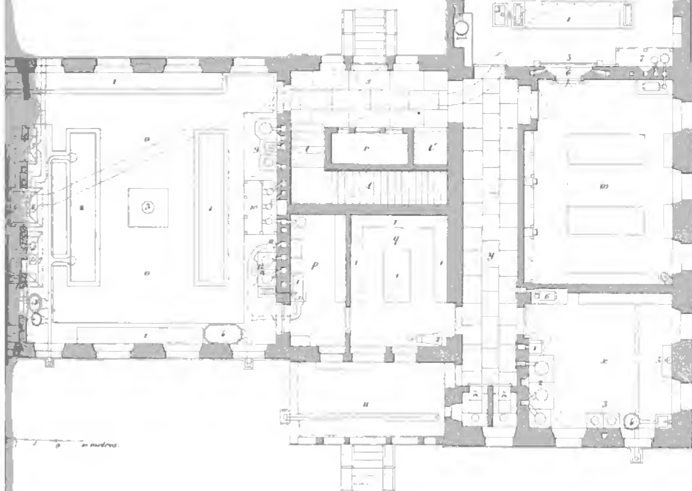
n Laboratoire analytique.
- 1 Grand foyer d'évaporation.
- 2 Poêle.
- 3 28 places pour les élèves.
- 4 2 tables pour les préparateurs.
- 5 Soufflerie.
- 6 Bain de sable.
- 7 Alambic à distiller avec bain-marie et appareils de séchage chauffés à la vapeur.
- 8 Fontaine.

o Laboratoire technique.
- 1 3 grandes tables de travail.

Entrée de l'amphithéâtre.

DE CHIMIE

RT.



Corps de bâtiment postérieur.

…de d'eau

…is de sable

…évaporation

…de calcination

p *Atelier de rinçage.*
- 1 *Fontaine.*

q *Chambre aux drogues*
- 1 *Tables et armoires*
- 2 *Bascule.*

r *Garde-robe.*

s *Entrée du laboratoire*

t *Escalier menant aux collections technologiques et aux chambres des préparateurs.*

t' *Escalier de la cave*

u *Galerie couverte pour les évaporations.*

v *Amphithéâtre.*
- 1 *Table à expériences.*
- 2 *Cuve à eau.*
- 3 *Fontaine et auge*
- 4 *Cuve à mercure*
- 5 *Tableau mobile*
- 6 *Niche et cheminée.*
- 7 *Foyer clos au gaz et à calcination.*
- 8 *Bancs des auditeurs.*

w *Chambres pour les produits préparés et les appareils*

x *Ateliers.*
- 1 *Four à potassium.*
- 2 *Chaudrons en fer et en cuivre*
- 3 *Fours de fusion.*
- 4 *Alambic.*
- 5 *Fontaine.*
- 6 *Poêle*

y *Corridor.*

zz *Latrines.*

Collection pour la connaissance des marchandises.

Le local actuellement occupé par l'école est insuffisant, mais on en prépare un autre qui sera convenablement disposé.

Laboratoire de chimie. — Le laboratoire de chimie, très-bien organisé et parfaitement tenu, est divisé en deux parties principales, l'une pour la chimie analytique, l'autre pour la pharmacie. Il est muni de tous les accessoires nécessaires, pompes à eau, appareils pour la distillation de l'eau, gazomètre, bains de sable, fours divers de fusion et de réduction, étuves, etc.

Le tout est ventilé par aspiration, par en bas, de manière à éviter que les odeurs se répandent dans les salles.

Nous joignons à ce rapport un plan de cette belle et complète installation, qui peut servir de modèle, pl. IV.

Des ateliers sont ouverts aux élèves mécaniciens, et il y en a quelques-uns qui en profitent.

Nombre de professeurs et d'élèves. — La division des constructeurs ou architectes comptait en 1864 environ 40 élèves, et leurs études sont réglées de manière qu'après leur première année d'études spéciales, ils doivent aller passer une année sur des chantiers de construction. Après ce noviciat, ils peuvent prendre le titre d'entrepreneurs ou *Werkmeister*.

Lorsqu'ils ont passé leur quatrième année à l'école, et qu'ils ont travaillé un an ou deux sous la direction d'un architecte, ils peuvent prendre le titre d'architecte et être chargés de travaux pour les villes.

La division des ingénieurs avait cette année 60 à 70 élèves, et l'examen des projets qu'ils rédigent, leurs études très-détaillées et très-complètes de ponts de tous genres, indiquent un enseignement très-bien dirigé et suivi avec soin.

En 1860-1861, le personnel attaché à l'enseignement était composé de :

13 professeurs principaux.
13 professeurs spéciaux et adjoints.
3 chefs d'ateliers.
7 répétiteurs et préparateurs.

Le nombre total des élèves était alors de 270, répartis comme il suit :

Architectes, mécaniciens, ingénieurs	141
Chimistes	51
Commerçants	21
Élèves se destinant à l'enseignement	19
Auditeurs divers	38
Total	270

En 1864, ce nombre s'était élevé à 377, répartis ainsi qu'il suit :

Première classe de mathématiques	62
Deuxième classe *id.*	37
Division du commerce	23
Division d'architecture	89
Division des ingénieurs	69
Division des mécaniciens	53
Division des chimistes	44
TOTAL	377

Relevé des dépenses relatives à l'instruction publique.

Univesrité de Tubingen		136000^{fr} 00
Subventions pour voyages scientifiques		2500 00
Salaires, pensions payés par le Gouvernement		5500 00
Bibliothèques, numismatique, antiquité, cabinet d'histoire naturelle		24200 00
Écoles artistiques, subventions à de jeunes artistes, collections, entretien des monuments d'art et d'antiquités du Wurtemberg		17955 00
Subventions du Gouvernement à des sociétés scientifiques et artistiqnes privées		2250 00
Gymnases, lycées et autres écoles latines		91635 26
Autres dépenses		10800 00
École polytechnique		43000 00
École de constructeurs de bâtiments à Stuttgard		9721 00
Écoles réelles		39635 50
Gymnastique		7800 00
Écoles de perfectionnement d'apprentis		27600 00
Augmentations pour durée de services et autres aux professeurs d'écoles littéraires et réelles		24908 22
Académie agricole et forestière de Hohenhein		12332 18
Écoles agricoles de Kirchberg, d'Ellwangen, d'Ochsenhausen		5845 40
École vétérinaire		7500 00
Enseignement primaire	Séminaires d'instituteurs	34524 00
	Subsides aux élèves se destinant à l'enseignement privé	11000 00
	Écoles primaires protestantes	38571 16
	Écoles primaires catholiques	28566 09
	Augmentations pour durée de service et autres, subventions aux communes	125500 00
Orphelinats		47860 00
Aveugles et sourds-muets		12900 00
TOTAL		768105 01

BUDGET ET DÉPENSES POUR L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

Le budget total du Wurtemberg s'élevait, en 1863-1864 [1], à la somme de 16239688 florins. Sur cette somme, le ministère de la guerre recevait 3540997 florins ou 0,218 du budget total, et l'instruction publique des divers degrés, non compris les cultes, 768105 florins, ou 0,047 du budget total.

[1] Statistique du royaume de Wurtemberg, page 782. Stuttgard, 183.

RAPPORT PARTICULIER

SUR LES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT

DANS

LE GRAND-DUCHÉ DE BADE.

ORGANISATION DE L'ENSEIGNEMENT.

Pour faire connaître l'ensemble des institutions destinées à répandre l'instruction nécessaire aux différentes catégories des citoyens, suivant leur âge, leur position, leur carrière et leurs ressources, nous ne croyons pouvoir mieux faire que de donner, d'abord, l'extrait suivant d'un travail fort remarquable, publié, en 1863, sur la statistique et l'industrie du grand-duché, par M. R. Dietz, directeur du commerce et de l'industrie.

Nous y ajouterons ensuite quelques détails sur diverses institutions.

« *Salles d'asile.* — Conformément à l'ordonnance rendue par le ministre de « l'intérieur du grand-duché, le 3 octobre 1838, il peut être demandé à l'admi- « nistration scolaire supérieure (aujourd'hui conseil supérieur d'instruction du « grand-duché) l'autorisation d'établir une salle d'asile pour les petits enfants.

« Le conseil examine les demandes qui lui sont soumises, sous le rapport de « leur utilité, et recherche si, par suite des conditions locales, et surtout par suite « du genre d'occupations des habitants, l'institution est devenue nécessaire et « peut procurer des résultats utiles.

« Les enfants dont les parents ou tuteurs sont, par leurs occupations, éloignés « de leur domicile pendant la plus grande partie de la journée, peuvent seuls être « admis dans ces asiles.

« Les règlements de l'asile ne peuvent interdire aux parents de venir cher- « cher leurs enfants pour dîner. On aura soin de ne point gâter les enfants « adoptés, de ne point leur faire contracter des habitudes qui ne puissent s'a- « dapter à leur condition future, et de ne point créer en eux des besoins qu'ils « ne pourraient satisfaire plus tard.

« L'instruction, qui ne sera donnée que pendant un petit nombre d'heures de « la journée, ne devra pas se prolonger trop tard, et, en général, elle ne devra « pas être exagérée.

51.

« Dans chaque établissement on aura soin de faire prendre aux enfants l'exer-« cice nécessaire en plein air.

« Les salles d'asile des petits enfants ont été, en général, fondées par des co-« tisations volontaires d'assemblées dont les membres appartiennent, pour la « plupart, à la religion protestante. Il existe des institutions semblables dans « beaucoup de communautés protestantes du pays.

« D'après le compte rendu annuel pour 1862 de la maison maternelle de « petits enfants à Nonnenweier, près Lahr, on a établi, depuis 1844, des écoles « pour les petits enfants dans 130 communes protestantes du grand-duché.

ÉCOLES POPULAIRES OU PRIMAIRES (*VOLKSCHULE*).

« L'ordonnance grand-ducale du 15 mai 1834, basée sur l'édit du 13 mai 1803, « prescrit ce qui suit :

« *Obligation de l'enseignement primaire.* — Les enfants qui, dans l'intervalle du « 23 avril d'une année au 23 avril de l'année suivante, ont accompli leur « sixième année, seront tenus d'aller à l'école à partir de Pâques.

« Cependant, dans le cas de faiblesse corporelle des enfants ou pour des mo-« tifs analogues, le conseil de l'école pourra leur accorder, sur la demande de « leurs parents ou tuteurs, un délai d'une année, après lequel ils seront tenus « de fréquenter l'école.

« Les enfants ne pourront quitter l'école qu'à Pâques : pour les garçons, « quand ils auront accompli à cette époque ou accompliront avant le 23 avril « de la même année leur quatorzième année, et, pour les filles, quand elles « auront accompli leur treizième année ou l'accompliront avant le 23 avril.

« Les enfants qui, arrivés à cet âge, n'auront pas acquis les connaissances « nécessaires à la vie civile, en ce qui concerne la religion, la langue allemande, « l'écriture et le calcul, seront retenus une année, ou, suivant les circonstances, « deux années encore à l'école primaire élémentaire.

« Sont exemptés de l'école primaire :

« 1° Les enfants qui, en vue d'une éducation supérieure, fréquentent une « institution publique ou privée de degré plus élevé;

« 2° Les enfants qui ont reçu l'instruction donnée dans les écoles primaires « d'un maître particulier, autorisé par l'inspecteur des écoles de la circonscription;

« 3° Les enfants qui fréquentent des écoles privées autorisées.

« L'enseignement primaire comprend :

« La religion;

« La langue allemande;

« L'écriture;

« Le calcul;

« Le chant;

« Et d'autres connaissances d'une utilité pratique sur l'histoire naturelle, les « sciences naturelles, la géographie, l'histoire, l'hygiène, l'économie rurale, l'a- « griculture, la géométrie, etc.

« On y ajoutera le dessin, si les ressources le comportent. Cependant on « n'enseignera ces matières supplémentaires qu'autant que l'étude des premières « connaissances, plus nécessaires à l'instruction élémentaire, n'en souffrirait « pas. »

Statistique des écoles primaires. — En 1852, il y avait, dans les 1583 communes du grand-duché, 1770 écoles catholiques et protestantes, où l'instruction était donnée par 2473 instituteurs, dont 1863 principaux et 610 instituteurs adjoints.

Les traitements des instituteurs principaux s'élevaient à 727962 florins, soit en moyenne, pour chacun, 390 fl. 44 kr. (819 francs). Ceux des instituteurs adjoints, à 105505 florins.

Le nombre des enfants tenus alors d'aller à l'école était de 222165, et la surveillance exercée était telle que tous suivaient effectivement les leçons des écoles.

La loi du 3 mai 1858 a encore amélioré la situation matérielle des instituteurs primaires.

En 1852 il existait, en outre, dans le grand-duché, 49 écoles primaires israélites, avec 50 instituteurs principaux et 5 instituteurs adjoints.

Le nombre des enfants de ce culte comprenait :

1° Ceux qui recevaient leur instruction totale à l'école;

Garçons	1215	2340 enfants.
Filles	1125	

2° Ceux qui fréquentaient d'autres institutions et ne participaient à l'école israélite que pour l'instruction religieuse :

Garçons	138	183 enfants.
Filles	45	
Total		2523

De plus, il y avait 98 écoles religieuses israélites avec 99 instituteurs, spécialement dans des endroits où des écoles israélites publiques n'avaient point pu subsister.

Ces écoles étaient fréquentées par :

Garçons	952	1830 enfants.
Filles	878	

ÉCOLES DES FABRIQUES.

L'ordonnance du 4 mars 1840 arrête :

« Les enfants tenus d'aller à l'école ne peuvent être exemptés de la fréquen-« tation des écoles ordinaires pour aller travailler dans des fabriques, à moins « qu'ils n'y fréquentent des écoles spéciales.

« L'établissement de ces écoles des fabriques doit être autorisé par le conseil « supérieur d'instruction.

« Les frais de ces écoles sont à la charge des fabricants.

« Des enfants qui ont plus de 11 ans, et n'ont pas encore dépassé les deux « degrés inférieurs de l'instruction primaire élémentaire, ne peuvent suivre « ces écoles des fabriques.

« Chaque division doit recevoir au moins, en moyenne, deux heures d'ins-« truction par jour. Les heures d'instruction seront réglées, autant que possible, « matin et soir, de manière à précéder les heures de travail; si cela ne se peut « pas, l'instruction ne doit se faire qu'après une heure de repos au moins.

« La somme des heures d'étude et de travail ne doit pas, pour des enfants qui « n'ont pas dépassé l'âge où ils peuvent quitter les écoles (14 ans pour les garçons « et 13 ans pour les filles), dépasser douze heures. On accordera aux enfants, « pendant les heures de travail du matin et de l'après-midi, un repos d'un quart « d'heure, à midi une heure entière de récréation, en leur facilitant, à chacun « de ces repos, l'exercice en plein air. »

Il existe des écoles de fabrique à Haagen, Steinen, Lokrach, Laufenmühle, Ettingen, Schiltach, contenant ensemble de 400 à 450 enfants.

ÉCOLES DE TRAVAIL POUR LES FILLES.

En exécution du paragraphe 3 de l'ordonnance du 15 mai 1834, pour ce qui concerne les relations des écoles industrielles et des écoles primaires, un arrêté du ministre de l'intérieur du grand-duché, daté du 1er août 1836, ordonne ce qui suit :

« Chaque commune qui possède une école primaire est, d'après le para-« graphe 8 de l'article 13 de l'organisation de 1803, tenue d'avoir, pendant l'hiver « au moins, une école de travail, où les filles apprendront à exécuter les travaux « de femme nécessaires à leur condition future; on leur enseignera notamment « à coudre et à tricoter.

« Le conseil municipal et le conseil de l'école fixeront l'âge à partir duquel « les filles seront reçues à ces écoles.

« En tout cas, à partir de 11 ans et jusqu'au moment où elles quittent les « écoles primaires, les filles sont, pendant le semestre d'hiver, tenues de fréquen- « ter ces écoles de travail.

« Le conseil d'instruction pourra, à la demande des parents ou tuteurs, dis- « penser de ces leçons les enfants qui, par leur situation, recevront cette instruc- « tion, soit dans leurs familles, soit d'une autre façon. Deux jours de la semaine « et deux heures par jour au moins devront être consacrés à cet enseigne- « ment.

ÉCOLES DE PERFECTIONNEMENT TENUES DANS LA SEMAINE.

« Dans toutes les communes, conformément à l'édit du 13 mai 1803, il sera « ouvert, pendant le semestre d'hiver, des écoles de perfectionnement, que les « garçons, qui ne fréquentent ni une école bourgeoise supérieure ni une école « industrielle ou un autre établissement privé, déclaré suffisant par le conseil « d'instruction, seront tenus de fréquenter pendant les deux premières années « qui suivront leur sortie de l'école primaire. Cependant, s'il y a des motifs « acceptés par le conseil d'instruction, ils pourront en être dispensés pen- « dant toute la durée ou pendant une partie de ce temps.

« Ces écoles seront tenues chaque semaine, une ou deux fois pendant deux « heures au moins. Ce n'est que par exception et pour des raisons particulières « locales, que ces cours pourront avoir lieu le soir, et, dans ce cas, la police de « l'endroit devra prendre les mesures convenables pour éviter tout désordre de « la part des garçons fréquentant ces écoles.

« Dans ces écoles, les garçons s'exerceront et se perfectionneront dans les « matières qu'ils ont apprises aux écoles élémentaires, et notamment en ce qui « concerne l'écriture, la rédaction et le calcul.

« On consacrera aussi relativement plus de temps que dans les écoles élé- « mentaires à donner aux élèves des notions pratiques d'histoire naturelle, de « sciences naturelles, de géographie, d'histoire, et surtout d'agriculture et des « principes élémentaires de mécanique.

ÉCOLES DES DIMANCHES.

« L'école du dimanche, qui dure chaque dimanche une heure (les jours de « fête et de vacances exceptés), devra être fréquentée par les garçons et par les « filles pendant trois ans (dans les villes deux ans), à partir de leur sortie des « écoles primaires, et sans exception, l'été comme l'hiver.

« Sont dispensés les enfants qui fréquentent une école bourgeoise supérieure,

« une école industrielle ou une autre institution plus élevée, et ceux qui reçoi-« vent une instruction privée, déclarée suffisante par le conseil d'instruction, « ainsi que les filles qui, poursuivant dans une école publique des études plus « avancées, ont acquis des connaissances suffisantes dans les matières enseignées « à l'école du dimanche.

« Dans ces écoles du dimanche, on devra continuer l'instruction religieuse, en « se servant des livres classiques prescrits à cet effet et en faisant faire la lecture « de passages choisis de l'Écriture sainte.

« Le reste de l'enseignement des garçons aura pour sujet ce qui constitue l'ob-« jet de leurs études dans l'école de perfectionnement journalière. »

ÉTABLISSEMENTS POUR LA FORMATION DES INSTITUTEURS PRIMAIRES.

Il existe trois séminaires d'instituteurs :

Le séminaire protestant de Carlsruhe, où l'on forme aussi les instituteurs israélites, et les séminaires catholiques d'Ettlingen et de Meersbourg.

Le nombre des élèves qui fréquentaient ces institutions était :

ANNÉES.	À CARLSRUHE		CATHOLIQUES	
	PROTESTANTS.	ISRAÉLITES.	À ETTLINGEN.	À MEERSBOURG.
En 1859-1860	75	10	70	80
En 1860-1861	76	10	68	68
En 1861-1862	75	11	79	69

INSTITUT DES SOURDS-MUETS DE PFORSHEIM.

A l'institut des sourds-muets de Pforsheim, crée en 1783 par feu le margrave Charles-Frédéric, il y avait :

ANNÉES.	GARÇONS.	FILLES.	TOTAL.
En 1859-1860	45	24	69
En 1860-1861	49	32	81

INSTITUT DES AVEUGLES DE FRIBOURG.

L'institut des aveugles de Fribourg, ouvert le 22 novembre 1828, centième anniversaire de la naissance de feu le grand-duc Charles-Frédéric, comptait :

ANNÉES.	HOMMES.	FEMMES.	TOTAL.
En 1859-1860	22	15	37
En 1860-1861	21	15	36

ÉCOLE D'AGRICULTURE.

Pour l'enseignement de l'agriculture, le duché de Bade possède :

1° L'école d'agriculture de Hochbourg, près Emmendingen, fondée en exécution de la loi du 22 avril 1846;

2° L'école d'horticulture de Carlsruhe;

3° L'école d'arboriculture, ouverte seulement pendant huit à dix semaines par an, à Carlsruhe;

4° L'école de culture des prairies, ouverte seulement pendant l'hiver, à Carlsruhe.

Le nombre des élèves était :

ANNÉES.	À L'ÉCOLE d'agriculture de Hochbourg.		d'horticulture de Carlsruhe.	d'arboriculture de Carlsruhe.	de culture des prairies de Carlsruhe.
	Élèves.	Élèves libres.			
En 1859-1860	15	5	12	"	10
En 1860-1861	15	4	9	10	16
En 1861-1862	18	3	13	6	16

Pour propager plus complétement l'étude de la culture dans les écoles primaires, les instituteurs sont astreints à donner, en dehors de l'instruction élémentaire proprement dite, et surtout aux séances du dimanche, des notions de culture.

La commission centrale pour la culture fait constater cette instruction par des personnes compétentes, et distribue des primes en argent aux instituteurs qui se sont distingués dans cet enseignement.

Pour les besoins de la culture, il existe, sous la direction de la commission centrale du grand-duché, une société d'agriculture qui étend son action sur tout

le pays. Cette société comptait, à la fin de 1862, 11934 membres inscrits sur les listes faites jusqu'alors, et elle publie un journal de culture hebdomadaire, tiré à 9000 exemplaires.

Le budget alloue à la commission centrale d'économie rurale les sommes suivantes :

	1862.	1863.
A. Pour la culture........................	37600^{fr}	37600^{fr}
B. Pour l'école vétérinaire..................	89759	84866
C. Pour l'école des maréchaux ferrants........	800	800
Total.............	128159	123266

ÉCOLE VÉTÉRINAIRE.

L'ancienne école vétérinaire de Carlsruhe a été supprimée il y a quelques années, parce que le terrain où elle se trouvait était nécessaire à l'agrandissement de l'école polytechnique. Depuis, les jeunes gens qui se vouent à cette carrière reçoivent des subventions tirées de la caisse de l'État pour suivre à l'étranger les cours d'écoles vétérinaires.

ÉCOLES PROFESSIONNELLES.

D'après une ordonnance du Grand-Duc, en date du 15 mai 1834, il doit être établi, dans chaque ville riche en industrie, des écoles professionnelles, qui ont pour but de donner, aux jeunes gens qui embrassent un métier ou une industrie n'exigeant pas une éducation scientifique supérieure et dont la pratique leur est déjà un peu familière, les connaissances et les aptitudes graphiques qui les rendent propres à exercer cette industrie.

L'instruction des écoles professionnelles comprend nécessairement le dessin à main levée des corps et des figures géométriques, et le dessin d'ornement.

L'arithmétique et les principes d'algèbre;

La géométrie avec le dessin géométrique (épures);

L'économie industrielle avec l'instruction de la tenue des livres en partie simple.

A cette instruction doivent s'ajouter des exercices de lecture et de compositions écrites.

Selon les besoins et les ressources allouées, l'instruction comprendra en outre :

En physique : l'énumération simple des principaux phénomènes naturels, et les connaissances naturelles et chimiques utiles pour certains métiers spéciaux et pour certaines industries agricoles.

En mécanique : les applications aux industries avec la description, la cons-

truction et le calcul des machines spéciales d'après la variété des industries de la ville et de ses environs.

Il pourra être établi un enseignement spécial pour des industries ou des branches d'industries particulières.

Sont admis aux écoles professionnelles tous les jeunes gens ayant accompli leur quatorzième année, qui sont entrés ou ont l'intention d'entrer prochainement en apprentissage auprès d'un maître et qui possèdent les connaissances prélables nécessaires.

Il n'est exigé, pour l'admission à ces écoles, que les connaissances que l'on acquiert à l'école primaire.

L'école professionnelle est destinée à tous les jeunes gens ayant atteint l'âge de 14 ans, travaillant auprès d'un maître en cours d'apprentissage.

Elle est aussi ouverte aux compagnons qui ont les connaissances suffisantes et qui peuvent produire un certificat de moralité.

L'accès en est de même facilité à tous ceux qui, pour l'exercice d'un métier ne rentrant dans aucune corporation, veulent acquérir des connaissances utiles par la fréquentation de cours spéciaux à cet effet, comme, par exemple, pour des industries agricoles pour lesquelles il y a des cours de physique.

Dans les villes où il n'est pas annexé d'enseignement de dessin à l'école primaire, on devra admettre à l'école professionnelle les élèves aux cours de dessin un an avant leur confirmation, c'est-à-dire dès l'âge de 12 ans.

L'instruction sera faite en partie les dimanches et les jours de fête (les grands jours de fête exceptés) et en partie les jours ordinaires, et durera, suivant les localités, plus ou moins d'heures.

L'ordonnance du 7 novembre 1840 permet de dispenser de la fréquentation des écoles professionnelles, ou seulement de l'enseignement de certaines matières, les apprentis d'industries spéciales, pour lesquelles l'instruction acquise dans les écoles professionnelles est moins nécessaire ou utile.

Des apprentis peuvent être dispensés de fréquenter les écoles professionnelles s'ils ont suivi avec succès les quatre premières années de cours d'une école littéraire ou d'une école bourgeoise supérieure, ou s'ils prouvent, par des examens, qu'ils possèdent les connaissances que l'on acquiert dans les cours de la quatrième année de l'école bourgeoise supérieure.

Le bourgmestre, et au besoin le pasteur du district, devront prononcer des punitions contre les patrons qui ne s'acquitteraient pas suffisamment du devoir d'astreindre leurs apprentis à fréquenter les écoles.

Les écoles professionnelles sont des institutions communales subventionnées par l'État.

Il existait, en 1862, en tout, 40 écoles professionnelles fréquentées par 4803 élèves.

Elles étaient dirigées par 34 professeurs et 36 aides.

Leurs traitements, y compris les subventions accordées par l'État, s'élevaient, ensemble, pendant les années 1860 à 1862, à 30523 florins (64078 francs).

Les états de dépenses, pour les trois dernières années, des écoles professionnelles, s'élevaient à :

Recettes	40100^{fl} 40^{kr}
Dépenses	38279 51
DIFFÉRENCE	1820 49

Ce reliquat est employé à augmenter le fonds de ces institutions.

Parmi les recettes de ces écoles se trouvent compris 8700 florins, produit d'une subvention de l'État inscrite dans la partie du budget affectée à l'instruction; cette dernière s'élève, pour 1862 et 1863, à 16500 florins, dont 1500 florins reviennent à l'école polytechnique, pour le perfectionnement des études d'élèves des écoles professionnelles.

On trouve, dans la seconde partie de l'ouvrage de M. Dietz, ce qui concerne l'école d'horlogerie de Furtwangen, à laquelle est attachée une école professionnelle entretenue exclusivement aux frais de l'État.

Dans l'année scolaire 1851-1852, il n'y avait encore que 30 écoles professionnelles où l'on comptait :

Élèves ordinaires	1855
Élèves libres	787
TOTAL	2642

Depuis, ces écoles ont été beaucoup plus fréquentées, comme on peut le voir par le tableau suivant :

ANNÉES.	NOMBRE TOTAL D'ÉLÈVES.	RÉPARTITION		
		AIDES.	APPRENTIS.	ÉLÈVES SANS MÉTIERS.
En 1859-1860	4 245	329	3 343	573
En 1860-1861	4 461	424	3 472	565
En 1861-1862	4 803	461	3 635	707

Ces nombres augmenteraient encore, si l'on complétait la statistique de quelques-uns de ces établissements.

Dans les années scolaires, depuis 1859 jusqu'en 1862, ces écoles, au nombre de 37, étaient fréquentées de la façon suivante :

DÉSIGNATION DES ÉCOLES.	NOMBRE TOTAL D'ÉCOLIERS.	RÉPARTITION entre les COMPAGNONS.	entre les APPRENTIS.	entre LES ÉLÈVES sans professions.
Constance	233	30	179	24
Neustadt	65	3	54	8
Tiberlingen	52	2	48	2
Billingen	85	6	74	5
Emmindingen	55	12	38	5
Fribourg	361	58	302	1
Furtwangen	132	9	48	75
Saint-Georges	62	10	46	6
Schmau	47	6	20	21
Tribey	54	"	50	4
Waldkirch	78	6	40	32
Waldshut	38	8	29	1
Bade	252	46	186	20
Bretten	58	1	54	3
Bruchsal	130	8	102	20
Biëhl	67	"	53	14
Carlsruhe	304	1	302	1
Dudach	84	5	79	"
Eppingen	122	12	102	8
Ettlingen	91	13	57	21
Gernsbach	81	5	46	30
Lahr	149	5	142	2
Oberkirel	40	"	35	5
Offenbourg	110	11	82	17
Pforzheim	483	28	451	4
Rastadt	140	15	114	11
Wolfach	33	"	30	"
Buchen	99	3	50	46
Heidelberg	424	44	251	129
Mannheim	282	45	237	"
Nosbach	65	3	49	13
Neckarguemines	27	"	26	1
Schwetzingen	115	6	55	54
Sentgheim	52	"	48	4
Tanberbischoffsheim	39	6	26	7
Weinheim	76	8	67	1
Werlheim	151	11	93	47
TOTAL	4 736	426	3 668	642

Dans ces dernières années, de nouvelles écoles ont été établies à Meers-

bourg, à Bohrenbach (canton de Willengen) et à Schnau (circonscription de Heidelberg).

De 1859 à 1862, les élèves appartenaient aux professions suivantes :

Menuisiers	480
Serruriers	382
Maçons	360
Orfèvres	251
Charpentiers	200
Cordonniers	199
Tailleurs	185
Horlogers	169
Relieurs	80
Selliers	78
Tailleurs de pierre	70
Tourneurs	59

A l'école professionnelle de Mannheim il y a, depuis quelques années, une école préparatoire, qui comptait 38 élèves en 1861-1862.

On y reçoit les garçons de 12 à 14 ans qui, ayant accompli leur quatorzième année, entrent en apprentissage auprès d'un maître et passent de là à l'école professionnelle, dont l'enseignement est réglé ainsi qu'il suit :

ENSEIGNEMENT DE L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE DE MANNHEIM.

MATIÈRES ENSEIGNÉES.	NOMBRE D'HEURES par semaine.
Religion	2
Langue allemande	6
Géographie et histoire	2
Arithmétique et algèbre	4
Géométrie	4
Dessin à main levée	4
Dessin géométrique	4
Langue française (étude libre)	4
Chant	1
TOTAL	31

ÉCOLES BOURGEOISES SUPÉRIEURES (*HÖHERE BÜRGER SCHULE*).

L'instruction des écoles bourgeoises supérieures comprend, aux termes de l'ordonnance du 15 mai 1834 :

La religion.

Les langues { allemande, française, latine.

L'histoire universelle.

L'arithmétique.

La géométrie avec les exercices pratiques.

La géographie.

L'histoire naturelle.

Les sciences naturelles.

La technologie.

Le dessin.

La calligraphie.

Le chant.

En principe, les élèves entrant dans les classes inférieures doivent avoir 10 ans accomplis.

Une école supérieure complète a des cours qui durent de cinq à six ans.

On comptait, dans les écoles supérieures, au nombre de 24, désignées ci-dessous, les nombres d'élèves suivant :

DÉSIGNATION DES ÉCOLES.	NOMBRE D'ÉLÈVES			
	1858-1859.	1859-1860.	1860-1861.	1861-1862.
Bade	125	128	114	115
Bischoffsheim-sur-Rhin	27	31	36	30
Brehen	43	52	50	56
Buchen	58	46	49	38
Constance	135	137	131	113
Eberbach	57	47	47	50
Emmendingen	55	59	57	63
Eppingen	47	46	50	62
Ettlingen	36	38	37	40
Ettenheim	122	225	200	218
Fribourg	184	187	186	180
Heidelberg	306	287	265	260
Gernsbach	"	"	"	28
Hornberg	32	26	24	30
Korck	13	16	18	15
Mannheim	284	285	276	287
Moosbach	101	101	76	67
Müllheim	92	90	83	86
Sintzheim	66	64	55	50
Schoffheim	45	44	51	50
Überlingen	40	50	53	56
Willingen	50	64	56	57
Waldshut	50	39	54	94
Weinheim	47	39	66	103
TOTAL	2 126	2 106	2 040	2 154

ÉCOLES LITTÉRAIRES (*GELHERTESCHULE*).

Conformément à l'ordonnance du 31 décembre 1836, on comprend sous ce titre :

1° Les lycées; 2° les gymnases; 3° les maisons d'éducation (pédagogies).

Les matières enseignées dans les lycées sont :

La religion, la langue allemande, le latin, le grec, l'hébreu, pour ceux qui se vouent à la théologie, le français (et, si les ressources le comportent, l'italien et l'anglais); les mathématiques, les sciences naturelles, l'histoire naturelle, la géographie, l'histoire, l'archéologie, la rhétorique, la philosophie, la calligraphie, le dessin, le chant, la gymnastique.

Les lycées ont neuf années de cours et 6 classes.

En principe, les élèves des classes inférieures doivent avoir accompli leur dixième année au moment de leur admission.

Toutes les écoles qui n'ont pas les moyens d'instruction suffisant pour remplir complétement le programme doivent diviser les études conformément à l'esprit général de ce programme, et se borner à donner l'instruction dans des limites proportionnées à leurs ressources.

Celles de ces écoles qui continuent les études jusqu'à la septième année des cours, inclusivement au moins, reçoivent le nom de gymnase, les autres celui de maisons d'éducation publique (pédagogies).

Le nombre des élèves était :	1858-1859.	1859-1860.	1860-1861.	1861-1862.
A. Aux maisons d'éducation (pédagogies) de :				
Durlach	83	95	91	87
Lorrach	98	87	90	77
Pforzheim	185	195	207	218
TOTAL	366	377	388	382
B. Aux gymnases de :				
Bruchsal	163	166	170	154
Denanchingen	93	82	82	80
Lahr	146	117	132	134
Offenbourg	130	126	143	126
Tauberbischoffsheim	222	191	178	158
TOTAL	754	682	705	652

	1858-1859.	1859-1860.	1860-1861.	1861-1862.
C. Aux lycées de :				
Carlsruhe	569	588	624	739
Constance	251	244	217	209
Fribourg	416	415	404	352
Heidelberg	196	186	203	223
Mannheim	267	252	252	263
Rastadt	157	136	136	161
Wertheim	150	172	172	161
Total	2 006	1 994	2 008	2 108

ÉCOLE DE GYMNASTIQUE.

D'après l'importance considérable attachée à l'enseignement de la gymnastique, le gouvernement grand-ducal a pourvu dans les budgets de 1862 et 1863 au crédit nécessaire de 8250 florins pour fonder à Carlsruhe une institution centrale, où seront reçus des candidats spécialement destinés à l'enseignement de la gymnastique. Ces candidats, qui sont déjà employés dans ces enseignements à divers degrés, se perfectionneront à ces écoles, où l'on recevra aussi ceux qui provisoirement sont employés comme aides des professeurs actuels de gymnastique. En cas de besoin, des subventions pourront être accordées à ces candidats.

On a l'intention de mettre cette institution en relation avec les établissements d'instruction publique de Carlsruhe, et de préférence avec le lycée. Les élèves de ce lycée y recevront leur instruction gymnastique, et une partie au moins des élèves des autres institutions publiques pourra y être admise.

ÉCOLES MILITAIRES.

Pour former de jeunes officiers, S. A. R. le grand-duc Louis fonda en 1820 l'école des cadets, dont l'organisation actuelle date de 1851.

Dans cette école on reçoit des jeunes gens de 15 à 18 ans; après avoir reconnu leur aptitude au service militaire, et constaté leurs connaissances, qui doivent comprendre tout ce qui est enseigné jusqu'à la quatrième classe inclusivement des gymnases du grand-duché.

L'instruction y dure trois ans et embrasse :

Cours théoriques : Allemand et français, mathématiques, code militaire, tactique, art militaire, fortifications, histoire, géographie, arpentage.

Cours pratiques : Exercices d'infanterie et d'artillerie, manœuvres et maniement d'armes, fortifications, arpentage et reconnaissances de terrain.

Gymnastique : Les armes, la gymnastique, l'équitation, la natation.

D'après les budgets de 1862 et 1863, le nombre des cadets s'élève à 60.

Il existe de plus à Carlsruhe une école de perfectionnement pour les officiers supérieurs.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE CARLSRUHE.

L'école potytechnique de Carlsruhe, dont l'organisation actuelle remonte 1832, comprend trois classes communes d'études pour les mathématiques générales et sept divisions spéciales techniques qui sont :

L'école des ingénieurs, celle des architectes, l'école des sciences mécaniques celle des sciences chimiques, l'école forestière, l'école du commerce et l'école des postes.

Dans les trois classes de mathématiques, on enseigne, outre les langues vivantes l'histoire, la littérature allemande, les mathématiques pures et appliquées, ainsi que les sciences naturelles, la minéralogie, la géologie, la botanique, la zoologie, la physique et la chimie.

Ces trois classes ont pour but de donner dans ces sciences une instruction qui serve de base aux études techniques ultérieures.

Dans les divisions spéciales, les connaissances et l'instruction particulières peuvent être acquises d'une façon tellement complète, qu'elles permettent aux jeunes gens qui ont quitté l'école pour entrer dans les affaires, d'y montrer ou d'y acquérir promptement une aptitude pratique remarquable.

Les ateliers suivants sont annexés à l'école :

1° Un atelier de mécanique;
2° Un atelier d'ébénisterie;
3° Un atelier de moulage en plâtre;
4° Un atelier de moulage en argile.

Le nombre des élèves de l'école polytechnique et de l'école préparatoire, qui s'y rattache, est indiqué dans le tableau suivant :

	1861-1862.			1862-1863.		
	BADOIS.	NON BADOIS.	TOTAL.	BADOIS.	NON BADOIS.	TOTAL.
1re classe générale mathématique	49	22	71	34	13	47
2e classe	38	70	117	43	61	104
3e classe	19	7	26	11	2	14
École des ingénieurs	61	95	146	57	98	150
École d'architecture	40	49	89	50	47	97
École forestière	21	10	31	28	10	38
École des sciences chimiques	10	28	33	10	19	29
École de constructions mécaniques	23	160	183	19	123	142
École des postes et du commerce	23	4	27	27	5	30
Élèves libres	10	12	22	9	13	22
TOTAL	294	361	755	288	384	672
École préparatoire	35	4	39	34	4	38
EN TOUT	329	465	794	322	488	710

UNIVERSITÉ.

Le grand-duché de Bade possède deux universités : l'une à Heidelberg, fondée en 1386 par Robert Ier, et l'autre fondée en 1454 par Albert VI, archiduc d'Autriche.

	DANS LE SEMESTRE D'HIVER 1861-1862.			DANS LE SEMESTRE D'ÉTÉ 1861-1862.		
Le nombre des élèves était à l'université d'Heidelberg :	BADOIS.	NON BADOIS.	TOTAL.	BADOIS.	NON BADOIS.	TOTAL.
Théologiens et séminaristes	57	29	86	54	53	107
Juristes	22	467	288	26	360	386
Médecins, chimistes et pharmaciens	35	61	96	30	63	63
Commerçants	20	7	27	19	7	26
Philosophes et philologues	32	74	106	27	32	109
TOTAL	166	437	604	156	565	721
Personnes d'âge plus mûr	19	18	37	17	20	37
Chirurgiens et pharmaciens établis	7	19	26	9	18	27
EN TOUT	192	474	666	182	603	785

Le nombre des élèves était à l'université de Fribourg :	Dans le semestre d'hiver 1861-1862.			Dans le semestre d'été 1861-1862.		
	Badois.	Non badois.	Total.	Badois.	Non badois.	Total.
Théologiens (catholiques).............	156	27	183	147	32	179
Juristes et aspirants notaires...........	25	2	17	–3	4	27
Médecins et pharmaciens.............	37	7	44	35	12	47
Commerçants......................	34	″	34	30	″	30
Philosophes et philologues............	10	4	14	12	6	18
Totaux........	262	40	302	247	54	301
Étudiants libres.....................	″	″	7	″	″	5
Chirurgiens de grade inférieur.........	″	″	11	″	″	9
En tout........	262	40	320	248	54	315

Il existe à Fribourg un séminaire destiné à former les prêtres catholiques.

Les candidats théologiens catholiques doivent passer la dernière année de leurs études en exercices pratiques au séminaire de Saint-Pierre.

SCIENCES ET ARTS.

Le budget de l'État pour 1862 accorde pour ce service les secours suivants :

1°	Traitements et gages..................................	1500 florins.
	(Y compris le traitement du conservateur des monuments d'art.)	
2°	Pour subvention aux jeunes artistes et savants.	5677
3°	Pour le cabinet de physique de Carlsruhe......................	900
4°	Pour le cabinet d'histoire naturelle de Carlsruhe......	500
5°	Pour la galerie des modèles de Carlsruhe....................	129
6°	Pour l'Observatoire de Carlsruhe..........................	1750
7°	Pour le théâtre de la cour de Carlsruhe.....................	11879
8°	Pour l'exposition artistique................................	1000
9°	Pour la conservation d'anciens monuments d'architecture.......	1000
		24335

En résumant les détails que nous venons de rapporter, on peut former le tableau statistique suivant :

Le grand-duché de Bade a une population de 1359291 habitants, répartis dans 1583 communes.

Son budget total pour 1864 s'élève à la somme de 16331288 florins ou

34295705 francs. Sur cette somme il consacre 3012699 florins ou les 0,180 au département de la guerre et 541457 florins ou 0,033 à celui de l'instruction publique.

Les établissements d'enseignement qu'il possède peuvent se classer comme il suit :

Salles d'asile		130
Écoles primaires...	1770 catholiques et protestants. 49 israélites. 5 privées de fabrique. 1824	

ou une école pour 750 habitants.

Nombre d'enfants inscrits devant aller aux écoles	222165
Écoles des dimanches tenues aux écoles primaires, obligatoires pour les garçons jusqu'à 15 ans.	
Nombre d'enfants allant réellement aux écoles primaires : *tous* par suite de la surveillance sévère exercée sur cette fréquentation.	
Écoles de perfectionnement pour les filles, au moins une par commune, soit	1583
Écoles professionnelles des jours ouvrables pour les apprentis.	40
Nombre d'élèves.	4803
Écoles bourgeoises	24
Nombre des élèves	2134

Les établissements d'enseignement littéraire sont :

Les écoles dites pédagogies au nombre de	3.	15
Les gymnases	5.	
Les lycées	7.	
Nombres d'élèves		3142
Écoles d'agriculture diverses		4
Nombre d'élèves		54
Institut polytechnique		1
Nombre d'élèves en 1862-63	du grand-duché. ... 322 étrangers ... 288	710
Nombre d'élèves	à Heidelberg ... 785 à Fribourg ... 315	1100
École centrale gymnastique		1
Universités		2
École normale d'instituteurs		3
École des sourds-muets		1
École des aveugles		1

ÉTAT ACTUEL DE LA POPULATION.

Le grand-duché de Bade, dont le territoire s'étend en grande partie dans les montagnes de la forêt Noire couvertes de forêts, a, pendant de longues années, et surtout en 1852 par suite de la maladie des pommes de terre, et de la stagnation simultanée de l'industrie, offert le triste spectacle d'une population en proie à la misère et ne cherchant sa vie que par la mendicité.

Deux moyens ont été employés avec persévérance par le Gouvernement pour faire disparaître cette lèpre, devenue en apparence incurable, le premier a été de favoriser l'émigration de la partie la plus pauvre, à l'aide des subventions payées par l'Etat : de 1852 à 1860, 65000 habitants (ou 8000 environ par an) ont ainsi quitté le pays et sont partis pour diverses destinations, principalement pour l'Amérique. Ce trop plein de la population, égal à $\frac{1}{20}$ de son chiffre total étant évacué, le nombre des émigrants par suite des mêmes conditions est aujourd'hui réduit au chiffre insignifiant de 900 par an, la plupart appelés par des parents qui ont réussi à l'étranger.

Le second moyen a été d'introduire ou de revivifier dans les contrées où les produits de l'agriculture ne pouvaient suffire à la nourriture des habitants, des industries domestiques, dont une grande partie pouvait être exercée par les enfants, par les filles et par les femmes.

Chaque village avait vu joindre à son école primaire une école de dessin et une petite école d'industrie spéciale.

La broderie et la dentelle enseignées aux filles y auraient bien réussi sans la concurrence de la Silésie, qui produisait à très-bas prix.

La culture du seigle dans ces terrains pauvres a été utilisée pour perfectionner et même pour créer à nouveau la fabrication des tresses pour les chapeaux de paille, qui s'y est tellement répandue que l'on compte dans les montagnes plus de 4000 personnes vivant de ce travail.

L'on a essayé et l'on continue l'introduction de la peinture sur émail et sur porcelaine; mais l'industrie principale qui s'est fixée et développée de nouveau avec le plus de succès dans le pays, c'est celle d'horlogerie.

Elle y existait, comme on le verra plus loin, depuis de longues années, mais elle était tombée dans une grande décadence, on l'a relevée à l'aide d'une école spéciale fondée par un décret du 26 février 1849, dont nous parlerons en détail.

C'est ainsi que Furtwangen est redevenu le centre d'une fabrication d'horlogerie très-importante qui rivalise avec la France et la Savoie.

Les branches principales de cette industrie y sont cultivées : la fabrication

des montres, celle des pendules ou horloges, l'émaillage des cadrans, leur peinture, etc. s'y exécutent.

Cette fabrication occupe près de 4000 à 5000 ouvriers de tous genres, non compris les femmes et les enfants, et sans tenir compte du travail qu'elle procure à d'autres industries.

Par cet ensemble de mesures, exécutées avec l'énergie que supporte le caractère de la population, l'on est parvenu à faire disparaître la mendicité et à améliorer la condition du peuple dans une proportion qui est nettement indiquée par les résultats statistiques suivants.

Résultats statistiques. — Le nombre des délinquants poursuivis, qui était annuellement de 1852 à 1855 d'environ 1400, est descendu, en 1861, à 691, dont les 0,90^e seulement étaient du pays.

En même temps que le nombre des délinquants diminuait, celui des prisons devait suivre la même marche. Aussi plusieurs ont-elles été supprimées; d'une autre part, les frais de police et de poursuites qui étaient, en 1852, de 305175 florins, sont tombés, en 1861, à 141866 florins.

L'efficacité des lois sur l'enseignement primaire est tellement réelle que, parmi cette catégorie d'individus qui forment la partie la plus inférieure de la population, l'on a constaté les résultats suivants :

Sur 100 prisonniers détenus pour diverses causes,

ÉTAT DE LEUR INSTRUCTION.	1859.		1860.		1861.	
	HOMMES.	FEMMES.	HOMMES.	FEMMES.	HOMMES.	FEMMES.
Sachant lire et écrire....................	97.21	92,14	97,79	94,21	97,38	88,97
Sachant lire et non écrire...............	1,02	0,71	0,14	1,73	0,13	6,20
Ne sachant ni lire ni écrire...............	1,76	7,14	2,47	4,04	2,47	4,72

Si l'on rapproche ce résultat de celui que nous avons indiqué plus haut, et qui constate la fréquentation réelle des écoles, on voit combien la loi sur l'instruction primaire a d'efficacité.

La prospérité commerciale et celle des individus se sont accrues dans une proportion très-considérable.

Le nombre des contraintes par corps qui était, en 1852, de 190000, est descendu, en 1861, à 67000.

Celui des faillites, qui était de 1347, est descendu à 240.

Enfin les secours donnés aux pauvres par les communes qui s'élevaient, en 1852, à 1108751 florins, ont été réduits, en 1860, à 552868 florins.

Cet ensemble de résultats, dus en partie à une administration à la fois paternelle et sévère, et en partie aux développements donnés avec intelligence à l'instruction populaire et industrielle, montre ce qu'une volonté et une conduite ferme et persévérante peuvent avoir d'influence sur le bien-être des populations.

Dans ce grand-duché, où, à la faveur de l'ignorance et de la misère exploitées par les passions subversives, la tranquillité a été souvent troublée, le calme et le bien-être ont succédé à l'agitation.

ÉCOLE SUPÉRIEURE POUR LES FILLES.

Sous ce titre il existe, à Carlsruhe, une école municipale, qui reçoit des jeunes filles de la bourgeoisie, depuis l'âge de 6 à 8 ans, jusqu'à celui de 16 à 17 ans.

Outre les études primaires, on y donne une instruction littéraire plus étendue, et l'on y forme un assez grand nombre de jeunes personnes propres à remplir des emplois d'institutrices à l'étranger, et particulièrement en France.

D'autres écoles analogues libres existent dans le pays; il y en a une, entre autres, à Offenbourg. Elle est dirigée par les religieuses d'une congrégation qui y a son siége.

Dans l'école de Carlsruhe, l'enseignement est réparti entre cinq classes de la manière suivante, aux 284 élèves qu'elle contient :

Tableau général des études et des heures qui leur sont consacrées par semaine.

CLASSES.	NOMBRE D'ÉLÈVES.	ÂGE.	NOMBRE D'HEURES PAR SEMAINE.													
			RELIGION.	ALLEMAND.	LITTÉRATURE ALLEMANDE	FRANÇAIS.	ANGLAIS.	GÉOGRAPHIE.	HISTOIRE.	HISTOIRE NATURELLE.	PHYSIQUE.	CALCUL.	CALLIGRAPHIE.	CHANT.	DESSIN.	TRAVAUX D'AIGUILLE.
I..... { Supérieure.......... Inférieure..........	46	6-8 ans.	2	11	.	9	.	.	.	.	.	.	1	.	.	12
II ... { Supérieure.......... Inférieure..........	66	6-10 ans.	2	5	.	9	.	1	.	.	.	3	3	2	.	11
III ... { Supérieure.......... Inférieure..........	68	10-12 ans	2	4	.	8	.	2	.	1	.	2	2	2	2	11
IV. 2 années d'études.........	64	12-14 ans	2	4	.	8	.	2	2	2	1	2	2	2	2	6 à 7
V. 2-3 ans d'études.........	40	14-16 ans	2	4 en été 2-3 en hiver.	2-3	9	4	2	2	.	1	2	1	1	2	5 à 6
TOTAUX...	284		10	26	3	43	4	7	4	3	2	9	8	7	6	46

La rétribution annuelle est de 16 florins (34 fr. 60 cent.) par an dans la première classe, de 30 florins (62 francs) dans la deuxième et la troisième classe; de 36 florins (75 fr. 60 cent.) dans la quatrième et la cinquième classe, plus 1 florin d'entrée.

On voit, par ce tableau, que le français est enseigné avec beaucoup de soin dans cette école, et nous avons pu y constater les bons résultats obtenus. L'on a soin, pour les langues vivantes, d'appeler des maîtres étrangers ayant une bonne prononciation.

Le chant et la musique sont aussi bien enseignés.

Quant au dessin, les résultats laissent à désirer.

Nous avons aussi pu nous convaincre que, par suite de la méthode qui oblige les enfants à lire et à écrire d'après des modèles de mots ou de phrases mis en évidence sur le tableau, et qu'ils sont tous obligés de regarder ensemble, leur attention est excitée et soutenue de telle sorte, que des enfants de six à huit ans, après une année d'école, savaient déjà passablement lire, écrire et chiffrer, même sous la dictée.

Aux études on joint, sous la direction de plusieurs maîtresses, l'enseignement des travaux à l'aiguille et autres. Il est donné dans une langue vivante étrangère au pays et que les enfants doivent parler.

Le Gouvernement s'occupe de multiplier ces écoles, et de donner à quelques-unes un caractère d'école commerciale et un peu industrielle.

ÉCOLE SUPÉRIEURE BOURGEOISE (*HÖHERE BURGER SCHULE*).

Sous ce titre il existe, à Carlsruhe, une école tout à fait analogue aux établissements que l'on appelle écoles réelles dans l'Allemagne du nord.

Les études y sont réparties entre sept classes, dont les deux inférieures sont doubles, à cause du nombre des élèves. On y donne un enseignement littéraire et scientifique, qui permet aux élèves des classes supérieures d'entrer à l'école polytechnique.

Nous indiquons dans le tableau suivant la nature de l'enseignement de cette école.

Tableau indiquant les matières de l'enseignement et le nombre d'heures des leçons par semaine.

MATIÈRES ENSEIGNÉES.	1re.	2e.	3e.	4e.	5e.	6e.	7e.	TOTAUX.
Religion	2	2	4	2	2	2	2	16
Allemand	4	4	4	2	3	3	3	23
Latin	″	5	4	4	3	4	4	24
Français	5	5	5	5	4	4	4	32
Anglais	″	″	″	3	3	3	3	12
Histoire	″	″	2	2	2	2	2	10
Géographie	3	2	2	2	″	″	″	9
Histoire naturelle	2	2	2	2	3	″	″	11
Calcul	4	4	3	2	″	″	″	13
Géométrie et mathématiques	″	″	″	3	5	5	7	20
Physique	″	″	″	″	″	2	2	4
Chimie	″	″	″	″	″	2	2	4
Dessin à main levée	2	2	2	2	2	2	2	14
Dessin linéaire	″	″	1	″	2	2	2	7
Chant	2	2	2	2	2	2	2	14
Gymnastique	2	2	2	2	2	2	2	14
Calligraphie	2	2	2	1	″	″	″	7
	28	32	35	34	33	35	37	234

On voit par ce tableau que, si cette école est destinée à donner aux élèves une instruction scientifique préparatoire à l'école polytechnique, l'élément littéraire de toute bonne éducation n'y est pas négligé; puisque l'allemand y occupe vingt-trois heures, le français trente-deux heures, le latin vingt-quatre heures, l'anglais douze heures par semaine, tandis que l'arithmétique et les mathématiques n'en prennent ensemble que trente-trois.

Le dessin à main levée n'y est pas très-bien enseigné, et l'on y copie trop d'après des lithographies.

Comme applications du dessin géométrique, on habitue les élèves aux projections et aux développements des surfaces les plus simples, qu'on leur fait exécuter en carton léger.

L'institution, encore de date récente, compte, en 1864, 280 élèves; mais elle a des analogues dans plusieurs villes du grand-duché.

ÉCOLES INDUSTRIELLES (*GEWERBESCHULE*).

Il y a, à Carlsruhe, une école destinée aux apprentis âgés de moins de 17 ans.

Les leçons y sont données le matin de 6 à 10 heures en hiver, et de 5 à 9 heures du matin en été.

Cet enseignement est obligatoire pour tous les apprentis, depuis 14 ans jusqu'à 17, et les patrons chez lesquels ils travaillent sont responsables de leur présence, qui est constatée jour par jour par une estampille marquée sur leur livret. Les moyens de répression sont : l'avertissement, la remontrance, l'amende et la prison. Elles peuvent être infligées au patron, si les absences sont de son fait.

Outre les leçons des jours ouvrables, il y aussi des cours du dimanche ou du soir pour les ouvriers qui veulent les suivre.

Les élèves sont partagés en trois divisions principales, ce qui constitue trois années d'études. Une quatrième division préparatoire reçoit les élèves trop faibles pour profiter de l'enseignement.

Les études ont principalement pour objet l'arithmétique avec ses applications au commerce et à l'industrie; la géométrie pratique, les projections, les développements des surfaces, le dessin à main levée et linéaire appliqué spécialement aux divers métiers, des notions de mécanique, des éléments de géométrie descriptive, le moulage, la sculpture sur bois.

Un atelier pour ces deux dernières études est ouvert aux élèves le soir, de 7 heures 1/2 à 9 heures.

On s'attache, dans toutes les applications, à faire à chaque élève celles qui concernent sa profession.

Cette école de Carlsruhe compte plus de 300 élèves instruits par un professeur, un maitre de dessin et un maître modeleur; la dépense totale n'est que de 1900 florins (près de 4000 francs ou de 13 fr. 33 cent. par élève et par an) non compris le loyer du local, le matériel, le chauffage et l'éclairage fournis par la ville.

Il y a, dans le grand-duché quarante et une écoles industrielles de ce genre.

FABRICATION DE L'HORLOGERIE DANS LE GRAND-DUCHÉ DE BADE[1].

Les premiers essais en horlogerie dans le pays de Bade datent du milieu du XVIIe siècle. Ces horloges, entièrement en bois, se remontaient toutes les douze heures.

Vers 1740, on commença à abandonner ces horloges primitives, et l'on employa le métal pour les rouages. On fit marcher ces horloges vingt-quatre heures, et de 1770 à 1780, on construisit des horloges marchant huit jours.

[1] Extrait de l'ouvrage de M. Dietz.

On estime que, en 1808, dans le canton de Triberg, on faisait par an 107300 horloges.

En 1847, quatre mille personnes étaient occupées à l'industrie des montres.

Il est digne de remarque que cette industrie se créa spontanément dans le pays par l'initiative de cultivateurs, et que, jusque dans ces derniers temps, tous les horlogers étaient en même temps cultivateurs.

La période la plus brillante de cette industrie correspond au commencement de notre siècle. Mais les progrès faits à l'extérieur, et surtout en Amérique, ralentirent considérablement l'exportation, et lorsque survint la maladie des pommes de terre, les habitants de la forêt Noire, atteints dans leurs deux sources de production, se trouvèrent dans une grande détresse. Ils s'adressèrent au grand-duc, qui fit faire une enquête minutieuse sur les motifs de la décadence de l'industrie de l'horlogerie dans la forêt Noire, et sur les mesures à prendre pour la relever. C'est à la suite de cette enquête que parut la résolution du 20 février 1849, relative à la création d'une école d'horlogerie.

Pour son siége, on choisit Furtwangen, canton de Triberg, ancien centre de l'industrie de l'horlogerie dans la forêt Noire.

École d'horlogerie de Furtwangen (extrait du rapport de 1862). — Cette école comprend aujourd'hui 1° une (*Gewerbeschule*) école industrielle générale, traitant cependant plus spécialement de ce qui se rapporte à l'horlogerie; 2° une école purement pratique, des ateliers pour perfectionner les ouvriers dans les différentes branches de l'horlogerie, et toutes les dispositions utiles pour aider aux progrès de l'industrie chronométrique du pays de Bade en général.

École industrielle. — L'enseignement de cette école consiste en trois cours d'une année chacun. Il est toujours donné dans la matinée, commence à 5 heures du matin en été et à 6 heures en hiver, et varie de sept heures à quinze heures et demie de leçons par semaine pour chaque classe d'élèves. De plus, vu l'importance générale du dessin à main levée, on consacre trois heures à cet enseignement tous les dimanches pour les apprentis et les compagnons. L'école d'horlogerie fournit même les instruments de dessin aux élèves pauvres.

Pour les enfants des deux sexes de 8 à 14 ans il y a trois cours de dessin.

L'enseignement du modelage est donné aux menuisiers, sculpteurs, peintres, sur leur demande. On y montre le modelage, le moulage, l'art de fondre, de prendre des empreintes sur différents matériaux, de dorer sur bois, sur pierre, de brosser, de mastiquer, de vernir, de polir, le tirage des gravures en cuivre, etc.

Cette école avait, en 1861, 49 élèves et 7 auditeurs.

Il y a : 1° un professeur principal de dessin spécial, de mécanique, de connaissance de machines, de physique appliquée et de chimie;

2° Un professeur de dessin à main levée, d'ornement, de modelage, de sculpture et de décoration;

3° Un maître adjoint pour l'allemand, l'arithmétique, la géométrie, les constructions géométriques et la comptabilité commerciale.

L'enseignement est réparti ainsi qu'il suit dans les trois classes :

PREMIÈRE CLASSE.

Arithmétique et géométrie plane	3 heures.
Langue allemande	2
Constructions géométriques, dessin d'objets d'horlogerie	2 à 3
Dessin à main levée	1 à 3

IIe CLASSE.

Arithmétique et géométrie, surfaces, volumes, courbes etc.	2 à 3
Allemand, contrats, correspondance de commerce	2
Tenue de livres	1
Mécanique et physique appliquées, forces et travail, centre de gravité, pendule, machines simples, levier coin, vis, poulie	2
Notions d'horlogerie, généralités sur la mesure du temps, parties constitutives, leurs relations	1
Dessin de constructions géométriques, pénétrations, courbes d'engrenage, outillage	2 à 3 1/2
Dessin à main levée au crayon; on commence à ombrer	1 à 3

IIIe CLASSE.

Arithmétique et mécanique, problèmes d'horlogerie, transformation de mouvements	1 à 2
Notions d'horlogerie, calcul des rouages, des différentes espèces d'horloges, à coucou, à soldat, à trompette, des meilleurs échappements, outillage et machines	2
Physique appliquée, surtout à l'horlogerie	1 1/2
Dessin spécial de constructions d'horlogerie	4
Dessin à main levée, ombres	1 1/2

COURS DE DESSIN.

1er cours. — Pour les garçons de 8 à 10 ans, deux heures par semaine. Exercices sur ardoises d'après des modèles sur papier ou sur le tableau noir.

2e cours. — Pour les garçons de 10 à 14 ans, quatre heures en été, trois heures en hiver. Suite des exercices; on commence à ombrer.

3e cours. — Pour les filles de 8 à 14 ans, deux heures par semaine. Exercices, formes de tête, ustensiles, fleurs, fruits, paysages, modèles d'ouvrages.

4e cours. — Pour les apprentis et les compagnons. Cet enseignement varie avec la carrière de l'élève. Le dessin est étudié à fond sous tous les rapports et avec tous les moyens d'exécution qui s'y rapportent.

Ateliers de perfectionnement. — Cette partie importante de l'école d'horlogerie a pour but de former des ouvriers habiles dans les branches de l'horlogerie dans lesquelles l'industrie de la forêt Noire est arriérée, afin que plus tard ils appliquent, soit pour leur compte, soit au service d'autres établissements, ce qu'ils ont appris, et que, de cette façon, ils ouvrent de nouvelles sources de production ou de perfectionnement aux industries existantes.

Il y existe actuellement trois de ces ateliers : deux pour les montres et un pour les pendules.

Le premier atelier pour montres admet les jeunes gens qui veulent se destiner à cette industrie afin de les instruire solidement et d'en faire des ouvriers capables.

Le second atelier fait suite au premier, c'est-à-dire que, dès qu'un élève du premier atelier a l'instruction suffisante pour pouvoir être employé utilement dans la fabrication des montres, il est libre ou d'entrer dans une fabrique privée de la forêt Noire, ou de passer dans le second atelier, où il continue à travailler, moyennant salaire, sous la direction du professeur.

On admet également, dans ce second atelier, d'autres ouvriers capables dans la fabrication des montres ou travaillant aux pièces.

Ces deux ateliers se trouvent dans les bâtiments de l'école. L'atelier pour les pendules fines, au contraire, à cause du manque d'espace, a été établi dans la maison du professeur, et comme ce dernier a, en outre, un atelier d'ouvriers en pendules, l'organisation devient analogue à celle que nous venons de décrire pour les montres.

Chaque élève a sa place comme un ouvrier; l'outillage est celui d'une fabrique complète de montres et de pendules, organisé d'après les procédés les meilleurs et les plus récents, et d'après le système de la division du travail.

Les ateliers ne chôment point; on n'arrête que le samedi de Pâques et aux fêtes de fin d'année, au carnaval, absolument comme dans les ateliers ordinaires de la forêt Noire.

La durée du travail est, comme dans les autres ateliers d'horlogerie, de

7 heures du matin à 11 heures 1/2 et de 1 heure à 7, c'est-à-dire 10 heures 1/2. Les apprentis qui, exceptionnellement, sont dispensés de suivre les cours de l'école industrielle font donc soixante-trois heures par semaine de travail à l'atelier.

Mais, en général, les élèves des ateliers sont tenus de suivre les cours de l'école, de sorte qu'ils ont dans la première classe, par semaine, sept heures d'enseignement et cinquante-huit heures de travail à l'atelier; en tout soixante-cinq heures en hiver; ceux de deuxième classe, douze heures et cinquante-quatre heures, soit soixante-six heures; ceux de la troisième classe, sept heures et cinquante-huit heures, soit soixante-cinq heures.

En été on commence les cours théoriques plus tôt, ce qui prolonge à soixante-six et soixante-huit heures le temps employé par semaine.

Dans l'atelier pour les pendules on est, d'après l'usage établi dans la forêt Noire, occupé treize heures environ par jour. Dans le second atelier, ceux qui travaillent à leurs pièces peuvent suspendre leur ouvrage à la nuit tombante.

Il n'y a pas de temps fixé pour le séjour des élèves à l'un ou l'autre atelier, ce temps dépend des dispositions, des progrès et de l'application de chaque individu. En général, l'apprentissage ne dure pas plus de trois ans. Dans le contrat d'admission l'élève s'engage à payer une certaine somme, dans le cas où il quitte l'école par le fait de sa volonté, ou bien si, sortant de l'atelier des montres, il quitte la forêt Noire. Dans tous les autres cas l'enseignement est gratuit.

Chacun des deux ateliers est organisé pour dix places, aussi l'école ne doit-elle pas avoir plus de 20 élèves pratiques.

Ateliers pour montres. — On admet dans ces ateliers le principe de la division du travail; ainsi, dès que les élèves possèdent les notions générales, on guide chacun vers la partie spéciale pour laquelle il a le plus de dispositions, et qui répond le mieux aux besoins présents des affaires.

L'enseignement consiste donc :

1° En une partie générale commune à tous les élèves;

2° En une partie spéciale à chaque élève, et qui doit le rendre parfaitement apte à un ou à plusieurs des travaux dont l'industrie complète se compose;

3° En une partie destinée à former des horlogers complets.

1° PARTIE GÉNÉRALE COMMUNE.

C'est la base des autres enseignements, aussi est-elle, par cela même, très-importante. Le professeur peut y juger des dispositions des élèves et y conformer plus tard la direction ultérieure à leur donner.

Cet enseignement consiste à acquérir :

1° L'adresse requise pour limer, tourner, percer, aiguiser, polir, etc.

2° La connaissance et le traitement des matériaux, la trempe et le recuit de l'acier, le martelage du laiton, etc.

3° A confectionner des petits outils, poinçons, forets, fraises, équerres, règles, molettes à tarauder, etc.

4° A apprendre l'usage des machines les plus simples;

5° A confectionner des objets bruts, à connaître les parties constitutives de la montre, à s'exercer à la représentation graphique de la montre et de ses parties.

Les détails de l'enseignement pratique divisé varient trop pour qu'on puisse les donner ici. On veille surtout à la perfection de l'ouvrage, aux rapports exacts de grandeur. Les parties qu'on examine particulièrement pour la fabrication des pièces brutes, sont les mouvements, les échappements à ancre, les balanciers, la taille des pierres, l'enchâssement, la position des roues, le réglage.

L'instruction d'un horloger complet embrasse la connaissance de toutes les parties du travail divisé; elle doit, en outre, familiariser l'élève avec les fonctions, avec les relations géométriques de grandeur des parties d'une montre, le rendre capable de juger les mouvements d'une montre, d'entreprendre des améliorations, des perfectionnements et de projeter des montres nouvelles.

Cet enseignement est donné par un professeur et un adjoint, horlogers praticiens tous les deux.

Dans l'année 1860, 13 élèves furent présents, dont 4 sont sortis cette année.

En 1860-1861, le nombre d'élèves n'était que de 11, vu qu'on n'admet que ceux qui font preuve d'un certain talent.

Les boites et les cadrans sont tirés de l'étranger.

Les montres confectionnées à l'établissement sont excellentes; à l'exposition de Besançon elles ont obtenu une médaille.

Ateliers pour pendules. — Ces ateliers ont pour but de perfectionner cette industrie déjà établie dans la forêt Noire. D'après l'organisation spéciale de l'industrie de l'horlogerie, il est très-difficile d'établir dans cette branche le principe de la division du travail, c'est pourquoi l'enseignement doit être donné à chaque élève de façon à lui permettre d'entrer dans les établissements déjà existants ou d'en créer de nouveaux.

Il faut donc que, tout en cultivant plus spécialement la branche pour laquelle l'élève se sent de l'aptitude, il n'en apprenne pas moins à construire des mouvements complets et à confectionner les pièces brutes.

L'enseignement se divise :

1° En un enseignement élémentaire général commun à tous les élèves;

2° En un perfectionnement général de l'élève dans toutes les branches, mais avec une étude plus approfondie de celle pour laquelle il a de l'aptitude.

L'enseignement général comprend :

L'adresse à limer, percer, tourner; la connaissance des matières et la manière de les traiter; le taraudage; la confection de différents outils par les élèves; l'instruction pour se servir des différentes machines nécessaires à la fabrication des pendules; la connaissance des parties constitutives de l'horloge, leur destination, leur exécution. Le perfectionnement général consiste dans la confection des boîtes, des barillets, des ponts et exécution des roues; les moteurs; les conditions indispensables pour un bon engrènement; l'exécution de divers mouvements simples, à sonnerie, à répétition; le finissage des pendules avec les pièces brutes.

Comme il y a toujours dans les ateliers des élèves de divers degrés d'instruction, cet enseignement ne peut pas être partagé en sections.

Comme nous l'avons dit, les élèves doivent pouvoir, en sortant, faire des pendules sans le secours des pièces brutes, car sans cela ils ne pourraient pas être utiles aux établissements actuels de la forêt Noire.

Il faut néanmoins qu'ils connaissent la division du travail et l'usage de machines plus dispendieuses mais plus perfectionnées, afin de pouvoir en faire usage dès que les circonstances le leur permettront.

L'enseignement est donné par un professeur.

Les dix places sont occupées.

Les modèles sont mis à la disposition des chefs d'établissements d'horlogerie de la forêt Noire.

L'école de Furtwangen cherche aussi à développer le goût artistique pour les décorations des montres, pour les cadrans peints. Elle a des planches pour le tirage des dessins des cadrans les plus usités, des dessins et des projets qu'elle prête aux fabricants pour les cadrans sans peinture, pour les boîtes, pour des espèces spéciales de montres et pendules (deux modèles, dont l'un imite le coq l'autre la chèvre, ont été ajoutés cette année à la collection).

On a disposé une étampe pour découper les touches de boîtes à musique.

Il y a en tout, à l'école de Furtwangen, six professeurs, dont l'un est directeur, deux ouvriers et un domestique.

Il a passé durant l'année par l'école industrielle :

De première année		29 élèves.
De deuxième année		11
De troisième année		9
Dans les ateliers	pour montres	14
	pour pendules	17
	Total	80

54 garçons de 8 à 14 ans et 18 filles de 8 à 13 ans ont fréquenté l'école de dessin spécial à main levée.

La dotation de l'école par l'État est actuellement de 10000 florins (21000 francs).

AUTRES ÉTABLISSEMENTS POUR LE MAINTIEN DE L'ACTIVITÉ INDUSTRIELLE.

Tressage de la paille. — Cette industrie existe de temps immémorial dans la forêt Noire pour les tressages communs. Mais pour les travaux fins on ne savait pas préparer les matériaux de choix, et par conséquent, la main d'œuvre délicate de cette industrie était inconnue.

En 1851, 1852, 1853, on promit des récompenses à ceux qui exposeraient de belles pailles indigènes bien blanchies. Par suite de ces mesures, cette matière est aujourd'hui préparée en quantité suffisante.

A Furtwangen on a établi, sous la direction d'une habile maîtresse, en 1851, une école de tressage, d'où sont sorties des ouvrières exercées qui, elles-mêmes, sont devenus maîtresses.

Outre les nombreuses écoles de tressage établies dans la forêt Noire, il s'en est constitué jusques dans l'Odenwald.

Dans la forêt Noire, cette industrie occupe actuellement des milliers de personnes auxquelles elle procure des salaires rémunérateurs.

Ouvrages en bois, brosses, sculpture. — Ces industries seront surtout relevées en fournissant et mettant à la disposition des industriels des modèles élégants faits avec goût, en les aidant à étendre leurs débouchés, en établissant dans les principaux centres des écoles de dessin.

SOCIÉTÉ D'OUVRIERS (*ARBEITERBILDUNGVEREIN*).

Cette réunion a pour but de permettre aux compagnons d'acquérir les connaissances utiles à leur métier ou des connaissances générales, de cultiver le chant, de donner occasion à des conférences instructives et convenables, de prendre les mesures avantageuses pour l'institution de caisses d'épargne et de

secours mutuels. Dans l'intérêt de son œuvre, cette réunion est en relations avec la société industrielle.

Tout ouvrier ou ami de l'institution et de bonne réputation peut être admis dans la société. Celui qui désire en faire partie doit se présenter au secrétariat; son nom, sa profession, sa demeure sont affichés pendant huit jours dans le local de la société, et il est admis à la séance la plus prochaine s'il n'y a pas d'opposition.

Le prix d'inscription est de 12 kreutzers (45 centimes), et le versement mensuel de 15 kreutzers (55 centimes). Il doit être payé le premier jeudi de chaque mois; les malades en sont dispensés pendant la durée de leur maladie.

Cette réunion est administrée par un comité composé de douze membres éligibles tous les semestres par moitié; le vote est secret; le comité doit siéger une fois par semaine. Les dépenses qui dépassent 5 florins (10 fr. 40 cent.) doivent être votées en assemblée, sauf les cas d'urgence.

La société a une assemblée tous les quinze jours pour traiter les questions ordinaires.

Cette société est en relations avec les réunions analogues du pays et de l'étranger, afin de ménager à ses membres la même réception fraternelle qu'elle leur accorde.

Le jour où le nombre des membres s'abaissera à six, la société sera dissoute de fait. Son avoir social doit être placé à intérêts pour devenir la propriété d'une nouvelle société qui pourrait se former, et qui y aura droit après deux mois d'existence.

Les matières enseignées sont les suivantes :

Dimanche matin, à 9 heures, dessin; le soir, à 8 heures, exercices sur la manière d'exposer un sujet.

Lundi, assemblée générale; sujets intéressants des sciences naturelles, chant, déclamation	8 heures du soir.
Mardi, tenue des livres et correspondance	
Mercredi, histoire de l'Allemagne	
Jeudi, langue allemande et chant	
Vendredi, histoire de la littérature	
Samedi, calcul et chant	

Tous les soirs une salle de lecture est ouverte, elle possède une bibliothèque de 200 volumes environ.

En 1863, la société comptait 197 membres, dont 130 ouvriers et 67 amis de l'industrie; parmi les ouvriers il y avait 44 menuisiers, 21 tailleurs, 11 cordonniers, 4 charrons, etc. Les membres amis de l'industrie se composaient d'in-

dustriels, de marchands, de fabricants, de professeurs et de fonctionnaires supérieurs.

Nous avons assisté à une réunion de cette société un jeudi, jour d'assemblée générale et de conférences variées. Plusieurs questions utiles, entre autres celle de la conservation des bois par les injections de sels métalliques, ont été traitées. Des morceaux de prose et de poésie ont été récités par des ouvriers ; le cigare et la bière se consommaient librement, mais modérément, et la réunion n'avait rien que de très-convenable. L'habitude de se voir, de se témoigner des égards réciproques, de conserver la modération et la décence, donne à ces réunions d'hommes, occupés toute la journée, une certaine dignité morale qu'on ne peut méconnaître. Et lorsque la société sera en possession d'un local plus convenable que la salle de brasserie où elle se réunit, les instructions sérieuses pourront y prendre plus de développement. Mais il importe toujours que la sage influence des amis de l'industrie, des professeurs et des fonctionnaires qui aiment les ouvriers, y domine et les maintienne dans une voie étrangère à toute préoccupation politique.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE.

L'école polytechnique de Carlsruhe, fondée en 1825, est, à juste titre, l'un des établissements de ce genre les plus célèbres parmi ceux que possède l'Allemagne.

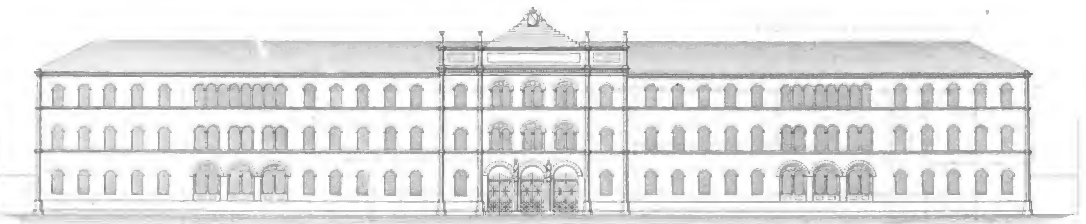
L'édifice remarquable qu'elle occupe a coûté un million de francs.

De vastes salles pour tous les travaux des élèves, de beaux amphithéâtres pouvant contenir 230 auditeurs, un grand laboratoire très-bien ordonné dont nous donnons le plan dans la planche V, et auquel il ne manque que des moyens de ventilation; des ateliers bien organisés, où l'on exécute, à un prix peut-être un peu élevé, mais avec une grande perfection, les modèles qui complètent la belle collection déjà existante, due en grande partie au savant professeur, M. Redtenbacher, que l'école a perdu; l'ensemble, enfin, de toutes ces collections, constitue un établissement de premier ordre, digne de sa grande réputation

Le nombre des élèves qui viennent y acquérir l'instruction est, en 1863-1864, de 589, répartis ainsi qu'il suit :

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE CARLSRUHE.

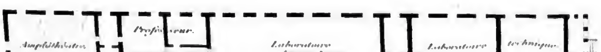
Élévation.



Échelle en pieds de Bade valant 0m 278.

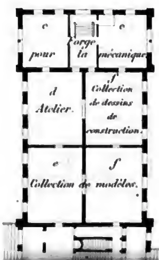


École de chimie (rez-de-chaussée).



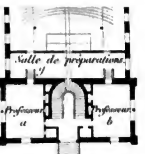
École des mécaniciens.

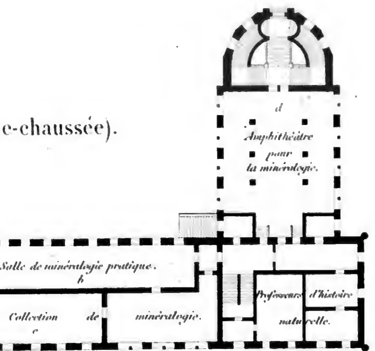
Au 1er Étage.



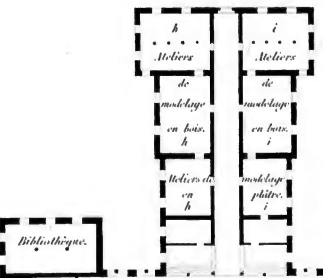
PLAN GÉNÉRAL.

Cour.





Bâtiment principal (rez-de-chaussée).



Au 1er Étage.

- a Amphithéâtre pour les mathématiques.
- b Laboratoire de physique.
- c Collection de physique.
- d Amphithéâtre de physique.
- e Professeur de physique.
- f g h i Salles de dessin et collections.

Au 2e Étage.

- a Amphithéâtre de l'école des ingénieurs.
- b Salle de dessin.
- c Collections.
- d (N'existe pas à cet étage)
- f g h i Salles de dessin et collections de constructions.

Imprimerie Impériale.

DIVISIONS.	NATIONALITÉS		TOTAUX.
	BADOIS.	ÉTRANGERS.	
Mathématiques	66	76	142
Ingénieurs	44	62	106
Architectes	36	56	72
Forestiers	33	14	47
Chimistes	12	14	26
Mécaniciens	18	103	121
Postes et commerce	32	4	36
Auditeurs libres	18	21	39
	259	330	589

L'on voit, par ce tableau, que les divisions des mathématiques, des ingénieurs et des mécaniciens sont de beaucoup les plus nombreuses.

Dans le nombre total des élèves étrangers, il est remarquable que la France n'en fournit que 2, la Prusse en compte 64, la Russie 44, la Bavière 25, la Suisse 20, l'Autriche 17.

Enseignement de l'école polytechnique de Carlsruhe. — Cet établissement est une sorte d'université technique qui, outre des études scientifiques d'ordre supérieur, comprend dans son organisation plusieurs divisions spéciales.

La première division est consacrée, non-seulement aux sciences mathématiques, comme semble l'indiquer son nom, mais aux notions scientifiques générales, nécessaires aux autres divisions techniques, et que les élèves peuvent acquérir en suivant les cours particuliers relatifs à ces sciences.

Les divisions techniques sont celles :

Des ingénieurs		exigeant	2 ans à 2 ans et demi de cours.
Des architectes	Entrepreneurs	—	2
	Architectes	—	4
Des forestiers		—	2
Des chimistes		—	2
Des constructeurs de machines		—	2
Du commerce		—	1
Des postes		—	1

En justifiant que l'on possède les connaissances nécessaires pour suivre l'enseignement de l'une quelconque des divisions, l'on peut y être admis.

Il n'y a pas de série absolument obligatoire d'études; les examens seuls

créent pour les élèves la nécessité d'acquérir les connaissances exigées, ce qui conduit à leur indiquer au moins les cours qu'il leur est indispensable de suivre.

DIVISION MATHÉMATIQUE.

Les études de cette division comprennent deux années : pour y être admis en première année, il faut être âgé de plus de 17 ans, et prouver que l'on possède les mathématiques élémentaires, et que l'on peut traiter en langue allemande un sujet donné. On peut également entrer directement en seconde année en justifiant qu'on connaît les matières enseignées en première année, et qu'on a 18 ans accomplis.

DIVISION MATHÉMATIQUE.

PROGRAMME DES ÉTUDES ET NOMBRE D'HEURES DE LEÇONS PAR SEMAINE.

PREMIÈRE ANNÉE.

Calcul différentiel et intégral	5	heures.
Trigonométrie plane et sphérique	2	
Géométrie analytique à deux dimensions	2	
Id. descriptive	6	
Éléments de mécanique	5	
Physique expérimentale	4	heures et 1 heure de répétition.
Langue allemande	2	
Id. française	3	
Dessin à main levée	2	
Modelage	4	

DEUXIÈME ANNÉE.

Calcul différentiel et intégral	4	
Géométrie analytique à trois dimensions	2	
Mécanique analytique	5	
Géométrie descriptive	4	
Dessin technique	4	en été.
Géométrie pratique	4	
Physique supérieure	3	en hiver.
Manipulations de physique	6	en été.
Chimie générale (cours de la division de chimie)	4	
Minéralogie et géognosie	3 et 4	
Littérature allemande	2	
Langue française	3	
Langue anglaise	3	
Dessin à main levée	4	
Modelage	«	

DIVISION DES INGÉNIEURS.

La division des ingénieurs prépare à toutes les branches de la profession, celle du génie militaire excepté.

La durée des études est de deux années et demie.

Pour y être admis il faut posséder les connaissances qu'on acquiert dans un gymnase ou dans un lycée jusqu'en seconde, et celles de deux années de mathématiques de l'école précédente; à défaut des certificats constatant ces connaissances, on passe un examen.

PROGRAMME DES MATIÈRES ENSEIGNÉES, NOMBRE D'HEURES DE LEÇONS PAR SEMAINE.

PREMIÈRE ANNÉE.

Calcul des variations	2	heures en hiver.
Méthode des moindres carrés	1	
Géodésie supérieure	2	
Mécanique appliquée	3	
Chimie technologique	3	
Routes, constructions hydrauliques (avec trois après-dînées de manipulations)	5	
Construction de machines	12	
Littérature allemande	1	
Histoire ancienne et du moyen âge	5	
Constructions pratiques en bois, en pierres	4 à 6	
Dessin à main levée et dessin de paysage	4	
Langue anglaise	3	

DEUXIÈME ANNÉE.

Ponts et chaussées	6	heures.
Construction des chemins de fer	2	
Exercices de constructions réelles, chaque après-dînée en hiver, et le matin et l'après-dînée en été.		
Construction de machines	6	
Questions de physique mathématique	2	heures en été.
Droit populaire	1	
Littérature allemande	5	
Histoire ancienne et du moyen âge	5	
Dessin à main levée et paysage	4	

TROISIÈME ANNÉE.

Un seul semestre.

Ce cours est spécialement destiné aux ingénieurs qui ont l'intention de pratiquer dans le grand-duché. Ils doivent se familiariser avec les règlements et les usages pour la concession de travaux publics, avec les prix-courants (deux heures par semaine).

Élaboration de projets, mémoires, devis	8 heures.
Architecture supérieure	3

On fait faire aux élèves des excursions pour examiner des chantiers, des travaux, et dans ce cas les leçons sont interrompues.

Nous ne voyons pas bien l'utilité que peuvent avoir pour les ingénieurs l'étude du calcul des variations et celle de la méthode des moindres carrés. Nous doutons même que jamais aucun ingénieur ait eu l'occasion de se servir de ces branches de la science mathématique pour les besoins de son art.

DIVISION DES CONSTRUCTEURS.

Cette division se partage en deux : la division inférieure est destinée à former des *(Werckmeister)* entrepreneurs ou chefs de travaux capables de projeter et d'exécuter des constructions ordinaires d'habitation ou d'exploitation. La division supérieure a pour but de former de futurs architectes, capables, à leur sortie de l'école, d'entreprendre avec fruit des voyages pour se perfectionner.

Cette division comprend quatre années d'études :

Pour l'admission, les conditions sont les mêmes que pour la division des ingénieurs, sauf à se contenter du cours de la première année de la division de mathématiques.

PREMIÈRE ANNÉE.

Chimie générale et inorganique (cours de chimie 1re division)		4 heures.	
Minéralogie et géognosie		3 à 4	
Matériaux de construction		2	
Géométrie descriptive		4	
Statique des constructions		2	
Dessin d'architecture d'après des feuilles	4 hres en hiver		6 hres en été.
Dessins de plans	4		6
Paysage		4	
Dessin d'ornement	4		6
Modelage en plâtre / En été construction de voûtes dans la cour	4		»
Modelage sur bois		4	
Histoire ancienne et du moyen âge		5	
Littérature allemande, même cours qu'à l'école des ingénieurs		»	

DEUXIÈME ANNÉE.

Connaissance des machines		6 heures.	
Ponts et chaussées		5	
Architecture technique		4	
Notions d'études de projets		2	
Dessin d'architecture d'après des modèles et des feuilles, projets	4		6
Projets de maison d'habitation	4		6
Dessin de paysage		4	
Dessin d'ornement d'après des feuilles	4		6
Modelage plâtre en hiver En été construction de voûtes dans la cour		4	
Modelage en bois		4	
Histoire ancienne et du moyen âge		»	
Littérature		»	

TROISIÈME ANNÉE.

Cours technique d'architecture, deuxième partie		3	
Art supérieur des constructions		3	
Histoire de l'architecture ancienne		2	
Plan de maisons d'habitation	6		9
Études graphiques sur les ordres et les édifices les plus remarquables	2		3
Perspective aérienne	2		3
Dessin d'ornements d'après des modèles et d'après nature		3	
Dessin de figures		4	
Dessin à main levée		4	
Modelage d'après des modèles	5		4
Histoire ancienne et du moyen âge		»	
Littérature allemande		»	

QUATRIÈME ANNÉE.

Droit populaire		2	
Art supérieur des constructions		3	
Histoire de l'architecture du moyen âge et des temps modernes		2	
Projets de grands édifices publics	6		9
Études graphiques du moyen âge et copie des principaux monuments	2		3
Vues perspectives à l'aquarelle	2		3
Dessin d'ornements	2		3
Dessin de figure d'après le plâtre et le modèle vivant		4	
Dessin à main levée		4	
Modelage d'après nature ou de fantaisie	5		4
Histoire ancienne et du moyen âge		»	
Littérature allemande		»	

Les matinées restées libres sont employées aux travaux graphiques, et, à la fin de l'année d'études, un concours est ouvert pour la quatrième classe. Une médaille d'or est décernée au meilleur projet.

Dans ces programmes de la division des constructeurs, on remarquera que l'on ne trouve pas l'indication d'un enseignement mathématique sur la stabilité des constructions, sur la résistance des matériaux et sur les grandes charpentes, etc. Dès lors, l'on ne voit guère la nécessité des mathématiques transcendantes et de la mécanique analytique exigées pour l'admission dans cette division, dont les deux premières années d'études sont destinées à former des entrepreneurs ou des conducteurs de travaux.

Il nous paraîtrait préférable d'exiger moins de mathématiques supérieures et plus d'applications des principes de la science à l'art des constructions.

L'usage de faire exécuter des constructions réelles de voûtes diverses par les élèves de cette division nous paraît fort bon. Mais comme cette exécution ne peut se faire qu'en briques, elle ne doit pas dispenser de celle des voûtes et des autres constructions en plâtre à échelle réduite, qui obligent les élèves à tracer tous les panneaux et à en réaliser complétement les diverses parties.

Après les deux premières années d'études, les élèves qui se contentent de devenir entrepreneurs ou conducteurs de travaux ont une instruction théorique et technique suffisante.

DIVISION DES FORESTIERS.

L'enseignement de cette division consiste :

1° En un cours préparatoire;

2° En deux années d'études.

Pour entrer au cours préparatoire, il faut posséder les connaissances qu'on acquiert dans un lycée jusqu'en seconde, ou bien dans toutes les classes d'un gymnase.

COURS PRÉPARATOIRE.

Arithmétique générale et algèbre	3 heures.
Géométrie des plans et des solides	3
Physique expérimentale	4
Botanique générale et spéciale	4
Zoologie	3
Excursions de botanique et observations, une fois par semaine en été.	
Histoire de la littérature allemande	2
Droit populaire	2
Aperçu des sciences forestières	2

Enseignement pratique dans toutes les questions forestières et les écritures d'une administration forestière.

ÉTUDES SPÉCIALES.

PROGRAMME DES MATIÈRES ENSEIGNÉES ET NOMBRE D'HEURES DE LEÇONS PAR SEMAINE.

PREMIÈRE ANNÉE.

Arithmétique générale et algèbre	2 heures.
Polygonométrie plane, trigonométrie sphérique	2
Exercices mathématico-forestiers	4
Chimie générale	4
Minéralogie (en hiver)	3
Géognosie (en été)	4
Minéralogie pratique	2
Botanique générale, anatomie, chimie, physiologie, géographie (en hiver)	4
Climat (notions de météorologie), connaissance du sol	3
Histoire naturelle des différentes essences de bois	2
Exploitation forestière (en hiver)	3
Redevances des forêts	2
Géométrie pratique	4
Excursions, explications sur les lieux.	
Excursions botaniques.	

DEUXIÈME ANNÉE.

Résolutions de problèmes	2
Chimie agricole	2
Sciences d'État, économie politique et financière	2
Routes et constructions hydrauliques (notions élémentaires)	2
Garde et protection des forêts	2
État de la science forestière	2
Exploitation et estimations d'après des méthodes rationnelles	4
Estimation du sol et de l'usufruit des forêts comme base des calculs d'intérêt d'évaluation	2
Notions sur la chasse	2
Administration forestière	2
Police forestière	3
Droit forestier et de chasse	2
Excursions, voyages avec applications.	

DIVISION DES CHIMISTES.

Cette division est spécialement consacrée aux jeunes gens qui se destinent à des carrières dans lesquelles les connaissances en chimie, en physique et en

histoire naturelle trouvent leur application, soit qu'ils se livrent spécialement à la chimie ou qu'ils se destinent à l'exploitation des mines ou à la métallurgie.

L'on n'exige pour l'admission que les connaissances nécessaires pour suivre les cours et l'âge de 17 ans révolus.

Les matières de l'enseignement sont sommairement indiquées dans le programme suivant :

DIVISION DES CHIMISTES.

PROGRAMME DES MATIÈRES ENSEIGNÉES ET NOMBRE D'HEURES DE LEÇONS PAR SEMAINE.

Chimie générale, premier cours, partie inorganique (semestre d'hiver)	4 heures.
Chimie organique (semestre d'été)	4
Chimie générale, deuxième cours, histoire et philosophie de la chimie (un an)	1
Répétitions de chimie (hiver)	2
Conférences sur les analyses chimiques (été)	2
Art des essais métallurgiques.	
Manipulations au laboratoire.	
Analyses qualitatives et quantitatives.	
Chimie agricole (hiver)	2
Technologie chimique, inorganique et organique, fabrications diverses (un an)	3
Métallurgie (un an)	2
Physique expérimentale	4
Répétitions de physique	1
Physique supérieure.	
Botanique et géologie	7
Minéralogie (hiver)	3
Géognosie (été)	4
Géognosie des minéraux utiles (hiver)	2
Minéralogie pratique, excursions, etc. (été)	2
Cristallographie (hiver)	2

Cet enseignement très-étendu constitue un ensemble de cours qui peuvent être suivis, non-seulement par les élèves qui se destinent plus spécialement aux arts chimiques, mais encore par ceux des autres divisions.

Pour prendre part aux manipulations chimiques, les élèves payent 44 florins (92 fr. 40 cent.) par an, et on leur fournit les réactifs nécessaires.

DIVISION DES CONSTRUCTEURS DE MACHINES.

Pour l'admission, il faut posséder les connaissances d'un élève sortant de la première année de la division mathématique. Les cours comprennent deux années d'études.

PREMIÈRE ANNÉE.

Des machines	6 heures.
Construction des machines	4
Dispositions des machines	6
Physique expérimentale	4
Mécanique appliquée	3
Géométrie pratique.	
Technologie mécanique	2
Id. chimique.	
Métallurgie.	
Géognosie des minéraux utiles	2
Routes et constructions hydrauliques	5
Dessin à main levée	4
Histoire ancienne et du moyen âge	5
Travaux aux ateliers de 4 à 6 heures du soir.	
Littérature allemande et française	4

DEUXIÈME ANNÉE.

Des machines	6
Construction des machines	4
Établissement des machines	6
Technologie mécanique	2
Sujets choisis de physique mathématique	2
Physique supérieure	6
Chimie générale	4
Id. répétitions (hiver)	2
Routes et constructions hydrauliques	6
Chemins de fer (été)	2
Technologie chimique.	
Métallurgie.	
Histoire ancienne et du moyen âge.	
Littérature allemande.	
Dessin à main levée	4
Langue anglaise	4
Travaux aux ateliers le soir, de 4 à 6 heures.	

DIVISION DU COMMERCE.

Pour être admis dans cette division, il suffit de posséder les connaissances qu'on acquiert dans une école supérieure bourgeoise (*höhere burger Schule*).

PROGRAMME DES MATIÈRES ENSEIGNÉES ET NOMBRE D'HEURES DE LEÇONS PAR SEMAINE.

Du commerce	5 heures.
Tenue des livres	2

Correspondance commerciale	3 heures.
Arithmétique commerciale	3
Connaissance des marchandises	3
Géographie commerciale	3
Histoire commerciale	1
Langues allemande	4
Langues française	4
Langues anglaise	3
Calligraphie	2
Dessin	2

DIVISION DES POSTES.

(Décrets des 2 juin 1843 et 10 août 1847.)

Les connaissances nécessaires pour l'admission sont celles qu'on possède à la sortie de la classe supérieure d'un gymnase ou de la section supérieure de la cinquième d'un lycée.

PREMIÈRE ANNÉE.

Arithmétique	3 heures
Mécanique	3
Physique expérimentale	4
Langue française	4
Langue allemande	2
Calligraphie	2

DEUXIÈME ANNÉE.

Arithmétique politique	3 heures.
Géographie	2
Notions générales d'économie politique (été)	2
Droit populaire	2
Droit commercial	3
Application de la mécanique aux transports	2
Histoire ancienne et du moyen âge	5
Littérature allemande	2
Langue française	3
Littérature française	2
Langue anglaise	3
Calligraphie	2

COMPOSITION DU PERSONNEL.

ADMINISTRATION.

1 directeur, 2 conseillers, 1 bibliothécaire, 1 secrétaire et 1 comptable.

CORPS ENSEIGNANT.

Professeurs.	Mathématiques	4	et 2 assistants.
	Sciences naturelles	6	2
	Architecture et construction	4	1
	Ponts et chaussées	3	″
	Connaissance des machines	3	″
	Sciences forestières	3	″
	Commerce	2	″
Maîtres	Cours généraux (langues et littérature)	9	″
	Sculpture	1	″
	Calligraphie	1	″
	Ateliers	3	″
6 domestiques			
		39	5

ENSEMBLE DES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT.

En résumé, pour répondre aux besoins d'instruction des citoyens de toutes les classes et de tous les âges, le grand-duché de Bade possède :

Des salles d'asile,
Des écoles primaires,
Des écoles de fabriques,
Des écoles de travail pour les filles,
Des écoles de perfectionnement des jours ouvrables,
Des écoles du dimanche,
Des écoles normales d'instituteurs primaires,
Des instituts des sourds et muets,
Des instituts des aveugles,
Des écoles d'agriculture,
Des écoles vétérinaires,
Des écoles professionnelles,
Des écoles bourgeoises supérieures,
Des écoles littéraires,
Des écoles de gymnastique,
Des écoles militaires;

Une école polytechnique, comprenant une division { scientifique supérieure, d'ingénieurs, d'architectes, de forestiers,

Une école polytechnique, comprenant une division
- de chimistes,
- de constructeurs de machines,
- de commerce,
- du service des postes,
- de télégraphie;

Deux universités.

Il résulte de ce qui précède que, dans le grand-duché de Bade, l'enseignement est organisé de manière à pourvoir à tous les besoins d'une instruction littéraire et scientifique supérieure, de même qu'à ceux des services ou des travaux publics et de l'industrie de tous les degrés.

Cette satisfaction donnée à tous les besoins intellectuels de la population, selon ses aptitudes, sa position sociale ou ses ressources, en assurant la prospérité matérielle du pays et de ses habitants, ne contribue pas moins à son amélioration morale, que l'enseignement ne perd jamais de vue, et à sa tranquillité politique, si troublée il y a quelques années.

Général MORIN,

Rapporteur.

RAPPORT DE LA COMMISSION

CHARGÉE

D'ÉTUDIER LES ÉTABLISSEMENTS D'INSTRUCTION

PROFESSIONNELLE

DE LA GRANDE-BRETAGNE.

RAPPORT DE LA COMMISSION

CHARGÉE

D'ÉTUDIER LES ÉTABLISSEMENTS D'INSTRUCTION

PROFESSIONNELLE

DE LA GRANDE-BRETAGNE[1].

Monsieur le Ministre,

La Commission que Votre Excellence avait chargée d'étudier l'état de l'enseignement professionnel dans le Royaume-Uni a visité Londres, Manchester, Oldahm, Liverpool, Édimbourg et Glasgow. Ses investigations devaient particulièrement porter sur les écoles ouvrières qui existent, soit au sein de ces grandes cités, soit dans les localités environnantes. Cependant la commission ne pouvait négliger de visiter en même temps les établissements d'instruction qui s'adressent aux classes supérieures et moyennes de la société : elle était naturellement conduite à étendre de ce côté le champ de ses recherches, car la plupart de ces établissements ont un caractère mixte; leurs attributions ne sont nullement définies et limitées comme en France, et l'on chercherait vai-

[1] Cette commission était composée de MM. Le Roy, maître des requêtes au Conseil d'État, Ch. de Franqueville, auditeur au Conseil d'État, et Vieille, inspecteur général de l'enseignement secondaire, rapporteur, chargé de la direction de la mission.

nement leurs analogues chez nous. Fondés le plus souvent par l'initiative de quelques hommes généreux, soutenus par des souscriptions et des dons volontaires, sans le concours de l'État, ils ouvrent librement leurs salles aux catégories d'étudiants les plus diverses.

Par exemple, les deux types principaux de l'université de Londres, le *King's college* et l'*University college*, sont, par leurs classes du jour, des espèces de lycées que couronne un enseignement supérieur; et, par leurs classes du soir, ce sont des écoles ouvertes aux jeunes gens déjà engagés dans les professions commerciales et industrielles.

C'est précisément dans ces établissements mixtes d'enseignement secondaire et supérieur que nous avons tout d'abord rencontré les cours populaires du soir pour les adultes (*evening popular classes*).

I.
Écoles populaires du soir attachées aux établissements d'enseignement supérieur.

Coup d'œil sur les deux types principaux de l'université de Londres, le *King's college*, l'*University college*.

Le *King's college*, installé au bord de la Tamise, dans l'aile orientale de Somerset-House, est un vaste établissement dont il ne sera pas hors de propos de décrire sommairement l'organisation.

On y remarque deux grandes divisions :

1° Le *King's college proprement dit*, espèce de Sorbonne divisée en quatre départements principaux embrassant la théologie, la médecine (avec clinique et salles de dissection), la littérature et les sciences en général et les sciences appliquées. La législation et l'économie politique sont comprises dans le département de la littérature générale. Les langues orientales (sanscrit, indoustan, arabe, etc.) forment aussi une section de ce département. 350 étudiants environ, de 16 ans à 20 ans et au-dessus, suivent ces cours d'enseignement supérieur.

2° Le *King's college school*, comprenant deux sections : l'une classique (*division of classics, mathematics and general litterature*), dans laquelle on fait les études de latinité de nos lycées, moins la physique et la chimie, qui sont transportées dans l'enseignement supérieur; l'autre, consacrée à ce que les Anglais appellent l'enseignement moderne (*division of modern instruction*). Cette seconde section se rapproche beaucoup de l'enseignement *secondaire spécial* que le Ministre de l'instruction publique se propose d'organiser en France, parallèlement à l'enseignement classique. Elle comprend quatre années d'études :

« Le but que l'on se propose, dit le prospectus de cette école, est de pré-« parer les jeunes gens d'une manière générale aux professions commerciales « et aux sciences nécessaires à l'ingénieur, à l'architecte, au marin des bâti-« ments de l'État ou du commerce.....

« Les étudiants de cette section *prennent un rang égal à celui des élèves de la « division classique.*

« En addition au cours régulier d'instruction dans les langues modernes, on « a jugé nécessaire d'introduire des *classes de conversation en français et en allemand*, « pour donner à l'étudiant, par la conversation de chaque jour, la facilité de « s'exprimer dans ces langues, et suppléer ainsi, autant que possible, à la néces-« sité de séjourner sur le continent. »

Un certain nombre de bourses, depuis 150 francs jusqu'à 750 francs, sont accordées annuellement, au terme de Pâques, à ceux des étudiants des deux divisions qui ont passé les meilleurs examens.

650 élèves environ, de 9 ans à 16 ans, fréquentent le *school*. Le régime est l'externat; les élèves arrivent à 9 heures du matin et sortent à 3 heures. Tous les cours sont d'une heure et séparés les uns des autres par quelques minutes de récréation au grand air. Cette coupure des classes par heure est générale en Angleterre; elle est très-favorable à la santé des enfants. On pensera peut-être qu'une leçon d'une heure est un peu courte; mais il est certain que nos classes de deux heures sont trop longues pour des enfants. Il est très-difficile au professeur de maintenir leur attention jusqu'à la fin de la deuxième heure, et trop souvent il y échoue. Ajoutons que l'air de la salle est vicié et trop rarement renouvelé. Nous pourrions, en matière d'hygiène, prendre conseil de nos voisins.

Outre les cours du jour que nous venons de décrire, le *King's college* présente des classes du soir qui ont particulièrement fixé notre attention. Ces classes, qui ont lieu depuis 6 heures jusqu'à 9 heures en hiver, changent de sujet et de public d'heure en heure, et embrassent les matières les plus variées, depuis l'écriture, les éléments d'arithmétique et la tenue des livres, jusqu'au latin, au grec, à l'économie politique et au calcul différentiel et intégral. On ne compte pas moins de trente-sept cours du soir dans ce seul établissement; les leçons d'un même cours n'ont lieu que deux fois par semaine. Sept à huit cents adultes environ les fréquentent; ce sont surtout des fils de négociants, de petits commerçants dans l'aisance, des commis de banque (*clerks*), jaloux de porter le nom de *scholar;* peu ou point d'ouvriers adonnés aux travaux manuels des ateliers.

Clientèle ordinaire des cours du soir attachés à ces grands établissements.

L'*University college*, deuxième type de l'université de Londres, est aussi un vaste et bel établissement, avec installation monumentale. Ce qui le distingue radicalement du précédent, c'est qu'il est *séculier*, c'est-à-dire que tout dogmatisme religieux en est écarté. Le juif, le catholique, le protestant à quelque

secte qu'il appartienne, peuvent s'y asseoir sur les mêmes bancs et suivre en commun les mêmes études. On y trouve, du reste, comme à *King's college*, un enseignement de facultés (droit, médecine, sciences et lettres). Il y a même un fort beau musée médical avec salles de dissection. 450 étudiants environ fréquentent ces cours, et plus de moitié sont adonnés aux études médicales. L'enseignement classique proprement dit, comprenant les langues anciennes, les mathématiques et la physique, est donné dans le *junior school.*

Enfin, les classes du soir embrassent les langues vivantes et aussi le latin et le grec, les mathématiques et la physique; mais ces classes paraissent moins fréquentées que celles du *King's college*, ce qui peut tenir à ce que le quartier (*Gower street*) de l'*University college* est assez éloigné de celui qu'habitent les classes commerçantes de la capitale.

Les frais d'études, pour ces classes du soir, sont les mêmes qu'à *King's college :* ainsi, pour un seul cours du semestre d'hiver, c'est 40 francs environ; pour quatre cours suivis par le même étudiant (et il est difficile d'en suivre un plus grand nombre), c'est 130 francs.

Dans le cas où plusieurs employés d'une maison de commerce ou d'une compagnie quelconque s'inscrivent pour un cours, le tarif est ainsi réduit : s'il y a plus de dix personnes, une guinée ou 26 fr. 25 cent. par personne. Pour quatre cours, le prix est de 87 fr. 50 cent. par personne. On encourage ainsi les étudiants à s'associer et à s'inscrire pour plusieurs enseignements.

Nous nous sommes arrêtés quelque temps à décrire l'organisation de ces deux grands établissements, parce qu'ils sont les principaux représentants de l'enseignement moderne, fondés à Londres comme pour faire concurrence aux vieilles universités d'Oxford et de Cambridge, vouées au culte des langues anciennes.

Ces cours du soir n'ont rien de technique.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, ces cours du soir s'adressent beaucoup moins aux classes ouvrières qu'à celles des commerçants et commis de banque; ils n'ont rien de technique, rien de spécial à telle ou telle profession; ils laissent peu de chose à désirer sous le rapport de la bonne tenue des classes et de l'application des élèves. Plusieurs de ces cours peuvent même conduire jusqu'aux examens et aux diplômes de l'université de Londres.

II. Écoles du soir attachées aux établissements d'enseignement secondaire.

Au-dessous et à une assez grande distance des deux établissements dont nous venons de parler, se présentent des institutions ouvertes le jour aux classes moyennes, mais sans leur donner l'enseignement supérieur des facultés, et ouvertes le soir à la clientèle des artisans et petits commerçants (*working men*).

Tels sont : l'*Andersonian university* de Glascow :

L'*Owen's college* de Manchester,

Le *Collegiate institution* de Liverpool,

Le *Liverpool institute* (école séculière rivale de la précédente), etc. etc.

Ces établissements sont assez comparables à des lycées d'externes, avec adjonction d'écoles du jour préparatoires aux professions commerciales, et offrant le soir, aux classes ouvrières, des bibliothèques et des cours à prix réduits.

Quelques mots sur l'organisation de chacun de ces établissements.

L'*Andersonian university* de Glascow est une école libre, séculière, fondée en 1708 par le docteur Anderson, et soutenue depuis par des souscriptions volontaires et des emprunts dont l'amortissement annuel a lieu à l'aide d'une contribution des professeurs, prise sur les frais d'études que les étudiants payent.

L'*Andersonian university* de Glascow.

L'installation matérielle de cette école est remarquable surtout au point de vue des études médicales. De beaux amphithéâtres, pour les cours de chimie et de sciences naturelles, laboratoires de manipulation, salles de dissection, etc. font de cet établissement une sorte d'école préparatoire de médecine.

Les classes du soir, qui nous intéressaient particulièrement, sont fréquentées par sept à huit cents élèves. Elles comprennent l'enseignement des langues vivantes, l'écriture, la tenue des livres, l'élocution, les éléments des mathématiques, les sciences physiques et naturelles.

Les prix varient selon la nature des cours. Ils sont plus modiques pour les cours scientifiques que pour les autres : ainsi, par exemple, pour le cours de physique, qui dure six mois, le prix est de deux schellings six deniers (3 francs), avec droit d'entrée à la bibliothèque.

Parmi les étudiants, nous avons rencontré extrêmement peu d'ouvriers : ici, comme dans les établissements dont nous avons parlé plus haut, l'industrie manufacturière n'est pas représentée.

L'*Owen's college* a été fondé, il y a douze ans, par la libéralité d'un riche commerçant, M. Owen, qui a légué à cet effet 2,500,000 francs [1].

Owen's college de Manchester.

[1] Notons en passant une particularité attachée à ce legs. La somme de 2,500,000 francs devait être affectée seulement à l'*enseignement* et aux *traitements des professeurs*. Quant à l'achat des terrains et à la construction des bâtiments, les frais étaient laissés, par M. Owen, à la charge de ses compatriotes. Et en effet, c'est par des souscriptions volontaires des habitants notables de Manchester que la partie matérielle de la fondation de M. Owen a été complétée.

100 élèves, appartenant à la classe aisée, suivent les cours du jour et sont mis à même de prendre le diplôme de l'université de Londres.

Tendances un peu ambitieuses de ces cours du soir.

280 élèves suivent les cours du soir. Ceux-ci appartiennent à la classe des *working men*, et cependant nous avons été surpris d'y voir traiter certains sujets bien relevés. Nous avons assisté à une leçon de *grec* où l'on expliquait l'*Iliade* à un petit nombre de jeunes gens de 16 à 20 ans, fils d'ouvriers charpentiers ou autres et commis de banque! Dans un autre cours, on traitait un sujet de *haute optique*, et la théorie ne paraissait pas appuyée d'expériences ! Est-ce bien là un enseignement de *working men?*

***Collegiate institution* de Liverpool.**

Le *Collegiate institution* de Liverpool est un externat présentant trois grandes divisions, qui s'adressent aux trois classes de la société:

Cours du jour. { *Upper school* (école haute); *Middle school* (*idem* moyenne); *Lower school* (*idem* basse).

De pareilles dénominations seraient peu admissibles en France, où l'amour-propre souffrirait d'être classé dans l'école basse.

Dans l'*upper school*, on fait du latin et du grec, et l'on prépare pour les examens d'Oxford et de Cambridge.

Dans le *middle school*, on fait encore du latin, pas de grec; un peu plus de langues vivantes, de mathématiques, de la physique et de la chimie.

Dans le *lower school*, on n'étudie plus de langues anciennes, mais des langues vivantes, l'arithmétique élémentaire et la tenue des livres, le dessin avec des notions de perspective, la gymnastique, etc.

170 élèves suivent l'*upper school* et payent 600 francs par an.

294 élèves suivent le *middle* et payent 300 francs par an.

369 élèves suivent le *lower* et payent 120 francs par an.

Cours du soir. — Ces cours portent surtout sur les langues et l'arithmétique. Le dessin (*government school of art*), relève de l'administration de *South-Kensington*. (Voir plus loin ce qui concerne cette administration.) L'enseignement y présente un caractère beaucoup plus littéraire que scientifique; il relève, pour la partie religieuse, de l'Église anglicane.

Ces cours sont suivis par 150 étudiants. On y trouve très-peu d'artisans, mais toujours beaucoup de commis (*clerks*).

Le *Liverpool institute* est une école *séculière*, qui a hérité du local autrefois occupé par la *Mechanics' institution*, genre d'établissement dont il sera question plus loin. Il a, comme la précédente école, classes du jour et classes du soir. *Liverpool institute.*

Les classes du jour sont réparties en deux divisions tout à fait analogues à celles qui existent chez nous:

High school. — Enseignement classique; 175 élèves.
Commercial-school. — On n'y fait pas de latin; 692 élèves.

Les classes du soir (*evening school*) sont fréquentées par 400 étudiants. On y trouve une belle école de dessin (*government school of art*) deuxième succursale de l'école normale de *South-Kensington*.

Cet établissement présente cette particularité qu'il a une école annexe pour les filles. Cette école réunit 340 élèves en deux divisions: École annexe des filles

The girls' school, 300 élèves;
The ladie's college, 40 élèves.

Cette dernière division est établie pour les jeunes demoiselles qui, ayant terminé leur premier cours d'études, désirent perfectionner leur instruction sur la littérature, la musique, le dessin ou la peinture.

En somme, le *Liverpool institute* donne l'enseignement à plus de 1600 élèves des deux sexes. Sa clientèle appartient à une classe moins aisée de la société que celle de *Collegiate institution;* elle est aussi plus nombreuse. Les frais d'études y sont plus modérés. L'enseignement a un caractère plus pratique. Il ne touche en rien aux doctrines religieuses.

Caractère général de l'enseignement jusqu'ici rencontré dans les écoles du soir.

III. Écoles du soir attachées aux établissements d'ordre inférieur.

Jusqu'ici nous ne rencontrons dans ces cours populaires du soir rien autre chose qu'un enseignement général littéraire et scientifique, absolument dépourvu de tout caractère technique. En sera-t-il encore de même des cours que nous allons trouver dans les établissements d'ordre inférieur, *ouverts seulement le soir* et n'ayant plus de classes du jour, tels que le *Watt institution of Edimburgh*, *City of London college*, les *working men's college*, les *mechanics' institution*, *etc.*? Telle est la question que nous nous sommes posée. Il n'était pas moins intéressant de savoir si nous y rencontrerions enfin l'ouvrier des fabriques, des ateliers de construction, en un mot, l'homme qui a passé sa journée dans les travaux manuels de la grande industrie.

Au premier rang des établissements que l'on peut considérer comme exclu-

58

Watt institution and school of arts d'Édimbourg.

sivement voués aux classes populaires du soir, nous placerons le *Watt institution and school of arts* d'Édimbourg, fondé, en 1821, par Léonard Horner. Il a pour président honoraire le lord prévôt d'Édimbourg, et est administré par un comité de 22 directeurs, qui choisissent dans leur sein un président, deux vice-présidents, un trésorier, etc.

L'enseignement comprend : la physique, la chimie, les mathématiques, les langues vivantes, le dessin d'ornement et le modelage. Plus de 20,000 jeunes gens, appartenant à la classe ouvrière, en ont profité jusqu'ici. Le rapport annuel des directeurs signale, pendant la dernière session, la présence de 740 étudiants.

La somme à payer pour un cours est de 6 fr. 25 cent.

La somme à payer pour deux cours est de 9 fr. 40 cent.

La somme à payer pour quatre cours est de 12 fr. 50 cent.

L'enseignement prend un caractère plus pratique.

Le système des cours paraît bien conçu; l'enseignement a un caractère scientifique et pratique plus prononcé qu'ailleurs. Il est remarquable que parmi les branches de la science qui y sont traitées, ce sont les mathématiques qui attirent le plus grand nombre d'auditeurs.

L'institution délivre des diplômes et des prix à la suite d'examens. Le diplôme donne le droit d'assister gratis à toutes les « *lectures* » qui ont lieu dans l'établissement, la vie durant [1]. Il est en même temps l'attestation que l'étudiant a suivi un cours régulier d'études scientifiques.

Le prix du fondateur, *prix Horner*, échoit, chaque année et à tour de rôle, aux sciences mathématiques, à la physique et à la chimie.

En 1858, le prix de mathématiques a été remporté par un ouvrier gazier.

En 1859, le prix de physique a été remporté par un relieur,

. . . .

En 1861, le prix de mathématiques a été remporté par un ferblantier.

En 1862, le prix de physique a été remporté par le même ouvrier.

Professions des étudiants. — On y rencontre des artisans, mais non l'ouvrier des fabriques.

Parmi les étudiants, ouvriers, apprentis ou employés dont le secrétaire de l'institution indique les professions, on trouve :

195 *clercks* et *salesmen* (commis de maisons de commerce ou de banque),

[1] Ces *lectures* sont des conférences faites de temps à autre sur des sujets variés, pris dans la littérature, l'histoire, les sciences physiques et naturelles.

38 *enginers* (mécaniciens),
37 menuisiers,
26 commis libraires,
20 imprimeurs,
20 architectes,
71 élèves des écoles normales et de l'université,
9 ornemanistes et dessinateurs,
8 graveurs,
5 fondeurs en cuivre,
7 sculpteurs sur bois.
12 maçons, etc. etc.

L'établissement se soutient, au point de vue financier, partie par le produit des rétributions scolaires, partie par celui des souscriptions annuelles et par les donations particulières. Sur un budget de 17600 francs, le montant de la rétribution scolaire n'est que de 4900 francs; ainsi il ne forme pas le *tiers* des fonds nécessaires à l'entretien de l'école. Cependant c'est l'une des plus florissantes et des plus suivies que nous ayons rencontrées.

Le *City of London college*, fondé, en 1841, par une société de gentlemen, a également prospéré, grâce aux souscriptions des membres honoraires et aux donations. Son installation dans la cité de Londres est modeste, mais très-convenable. Il présente une bibliothèque bien tenue, ouverte le soir jusqu'à 10 heures, une salle de lecture et de conversation où les abonnés trouvent les journaux et les revues, un vaste amphitéâtre pour les lectures et les séances musicales, et plusieurs salles de classes. Toutes les leçons sont d'une heure. Elles embrassent les langues vivantes, les mathématiques élémentaires (arithmétique, algèbre et géométrie), la musique vocale. Il y a même des classes de latin et de grec. Indépendamment de ces cours réguliers, divers sujets sont traités de temps à autre dans des séances « *lectures* » affichées d'avance et qui n'ont lieu qu'à certains intervalles. Nous en avons remarqué plusieurs qui témoignent du bon esprit qui anime cette école [1]. *City of London college.*

Le prix des cours se paye par trimestre: 6 fr. 50 cent. pour un cours.

[1] « That under existing circumstances the decimal system of coinage is the best that can « be adopted. » By M. F. Reynolds.

« That the policy of the Emperor of the French both Home and Foreign, is sound and « substantial, and that the interior prosperity of France is greater than has existed under « any previous Government..... » By M. C. Cheese.

Ici encore la clientèle se compose surtout de *clerks*, auxquels sont réunis quelques ouvriers imprimeurs, graveurs, charpentiers, etc.

Working men's college de Londres.

Le *Working men's college* (*London*) est un établissement fondé d'après les mêmes principes et dont la clientèle est à peu près semblable. Malgré le nom qu'il porte, on n'y rencontre pas d'ouvriers ayant passé le jour dans les ateliers de construction ou dans les fabriques.

Mechanics' institutions.

Les *Mechanics' institutions* sont des établissements destinés à améliorer l'instruction et l'éducation des adultes des deux sexes, qui appartiennent à la classe ouvrière. Ils méritent une mention particulière.

London mechanics' institution.

Le *London Mechanics' institution*, fondé à Londres en 1823 par le docteur Birkbeck (qui s'est aussi beaucoup occupé de la propagation des écoles séculières), a fait naître près de 600 *institutions* d'un caractère semblable dans les diverses parties de la Grande-Bretagne. Elles ont éprouvé des fortunes diverses; toutes n'ont pas également prospéré. La faveur qui avait accueilli au début quelques-unes d'entre elles s'est retirée, probablement parce qu'elles avaient dévié du but assigné à leur fondation. Au lieu d'être des écoles de persévérance, où l'instruction primaire de l'adulte et de l'ouvrier devait se fortifier et s'étendre, plusieurs dégénéraient en réunions de plaisir, où l'on faisait des expériences plus amusantes qu'instructives, des lectures de fantaisie, et pas de cours méthodiques. Le docteur Birkbeck était parti de cette idée juste, qu'après le labeur du jour l'ouvrier n'est pas en général capable, le soir, d'un travail mental bien sérieux; c'est pourquoi il avait voulu offrir aux classes ouvrières des deux sexes une bibliothèque où elles trouveraient des livres qui les instruiraient en les amusant, une salle de lecture pourvue de journaux et de revues, une salle pour la conversation et des jeux d'échecs, de dames, etc. des salles pour les exercices de gymnastique, d'escrime, de danse, enfin un amphitéâtre assez vaste pour les «*lectures*» d'apparat et les séances musicales. Voilà, en résumé, ce que l'on rencontre dans la plupart des *mechanics' institutions*.

Fortunes diverses éprouvées par les institutions de cet ordre.

Causes de décadence de plusieurs d'entre elles.

Caractère général assigné par le fondateur aux *mechanics' institutions*.

Principe d'une cotisation universellement admis. Ses avantages. Inconvénients de la gratuité.

Le principe d'une cotisation y est universellement admis; on ne connaît pas en Angleterre de cours absolument gratuit. Le taux de la cotisation peut varier selon la clientèle à laquelle l'institution s'adresse; mais toutes sont payantes. On pense, non sans raison, que l'ouvrier ne fait cas que de ce qui ne lui est pas donné pour rien. Sa contribution, si minime qu'elle soit, l'intéresse à l'œuvre commune; elle est une garantie d'assiduité au cours; elle fait qu'il attache du prix à l'enseignement qu'on lui donne. De plus, elle le

relève à ses propres yeux en le constituant *sociétaire*. Il est vrai que les cotisations de la clientèle ouvrière sont loin de suffire à l'entretien de l'institution; néanmoins, l'ouvrier anglais s'y regarde volontiers comme chez lui, et c'est pourquoi il aime à la fréquenter.

Abus des *lectures* tombant dans le domaine de la fantaisie.

Malheureusement, on abuse des meilleures choses. Ainsi que nous l'avons dit, plusieurs *mechanics' institutions* se sont écartées du but. Les « *lectures* » y sont tombées dans le domaine de quelques charlatans, qui ont compromis l'existence même de ces institutions. C'est ainsi qu'à Liverpool la *mechanics' institution* a disparu et s'est transformée dans le *Liverpool institute*, dont nous avons parlé plus haut, et où l'instruction a pris un caractère plus sérieux.

Le type le plus remarquable des *mechanics' institutions* n'est pas à Londres, mais bien à Manchester.

Mechanics' institutions de Manchester.

Son organisation remarquable. Ses statuts.

L'institution de Manchester est administrée par un comité de vingt-trois directeurs (*board of directors*), élus annuellement par les membres eux-mêmes. Ils sont rééligibles. Ce comité choisit dans son sein un président et quatre vice-présidents. Ces administrateurs se partagent en plusieurs bureaux, qui ont des attributions distinctes, telles que cours et enseignement du jour et du soir— bibliothèque, « *lectures* », et arrangements généraux— finances. Les bureaux se réunissent une fois par mois. Ces fonctions sont gratuites; mais le comité désigne annuellement cinq administrateurs *actifs*, qui consacrent tout leur temps à l'institution et dont les services sont rétribués. Les directeurs présentent chaque année un rapport à l'assemblée générale des membres de l'institution.

Droits des membres de l'institution.

Pour être membre, il faut payer une souscription de 5 sch. (6 fr. 25 cent.) par trimestre, soit une livre sterling ou 25 fr. par an. Cette cotisation donne droit d'admission : 1° à la bibliothèque, qui se compose de 14,000 volumes (littérature, science et arts); elle est ouverte chaque jour de 10 heures du matin à 9 heures du soir. 2° Au salon de lecture des journaux et revues (*news room*), ouvert de 8 heures du matin à 10 heures du soir. 3° Au salon de jeu d'échecs et café (*coffee and chess room*); ce salon n'est ouvert qu'aux adultes. Les consommations en thé, café, etc. sont fournies aux prix les plus modérés. 4° Aux classes du soir, qui embrassent l'arithmétique et la tenue des livres, l'écriture, les langues vivantes, l'algèbre, la géométrie, l'histoire, les notions de choses usuelles, etc. 5° A la salle de gymnastique et d'escrime, moyennant un supplément de prix qui varie de 3 à 5 schellings par an, selon l'âge des jeunes gens.

Conditions d'admission des femmes.

Les femmes sont également admises dans l'association moyennant une cotisation de 3 sch. (3 fr. 75 cent.) par trimestre, soit 15 francs par an. Elles ont droit aux classes du soir et aux « *lectures* » extraordinaires, qui sont toujours communes aux deux sexes.

Un membre qui paye immédiatement 10 guinées (262 fr. 50 cent.) devient membre à vie.

Celui qui paye immédiatement une guinée (26 fr. 25 cent.) pour l'année, a le droit de faire admettre comme membre un jeune homme dont l'âge est inférieur à 18 ans, moyennant 12 fr. 50 cent. seulement. Un père peut ainsi amener son fils à prix réduit.

Conditions du droit de vote.

Pour avoir droit de vote, il faut être âgé de plus de 18 ans; avoir été membre durant un trimestre au moins et ne rien devoir comme souscripteur.

Condition de l'éligibilité.

Tout électeur ayant au moins 21 ans, et faisant partie de l'institution depuis un an, est éligible comme administrateur.

Les *non-members*.

Outre les *membres* dont nous venons de parler, l'institution admet des abonnés, dits *non-members*, qui, moyennant 2 sch. 6 d. (3 fr.) par trimestre, ont droit d'entrée au salon de lecture des journaux (*news room*) seulement.

Classes du jour pour les jeunes enfants.

Nous n'avons parlé que des classes du soir; ce sont en effet les plus importantes, elles seules s'adressent aux adultes; nous devons cependant ajouter que l'institution tient des classes du jour préparatoires aux professions commerciales pour les *jeunes enfants*.

L'établissement de Manchester laisse loin derrière lui tous les autres par son caractère monumental, sa belle installation et l'étendue de ses ressources. Il a l'aspect d'un des beaux clubs de Londres : bibliothèque bien pourvue, vastes salons de lecture et de conversation, grand amphithéâtre pour les concerts et les « *lectures* », nombreuses salles pour les cours particuliers, la gymnastique, l'escrime, etc.

Remarques sur quelques classes du soir.

Parmi les classes auxquelles nous avons assisté, nous en avons remarqué plusieurs bien conçues et très profitables : par exemple, une leçon sur les *choses usuelles*. Le professeur expliquait, devant 22 adultes fort attentifs, ce que c'est qu'un bateau à vapeur. Il donnait à cette occasion les principales notions qui se rattachent à cette belle découverte.

Moyen d'obtenir l'assiduité.

A côté, se tenait une classe de lecture fréquentée par 40 enfants. L'assi-

duité était obtenue d'une manière assez ingénieuse. Chaque enfant était porteur d'un petit carton analogue aux billets de chemins de fer, sur lequel était inscrit d'un côté le mot « *Late* » (tard), de l'autre le mot « *soon* » (tôt). Le professeur, au moment de l'entrée en classe, poinçonnait chacun de ces cartons, soit au mot *soon*, soit au mot *late*, selon que l'élève était arrivé de bonne heure ou tardivement. A la fin du mois (ou mieux de la semaine), tous ces cartons devaient être représentés au professeur par les parents. L'absence d'un carton indiquait que l'enfant avait manqué une classe.

Le défaut de direction se fait sentir dans l'enseignement scientifique.

Mais nous devons dire que d'autres classes de cet établissement nous ont paru pécher par la méthode et accuser l'absence de direction. Le défaut d'unité et de pondération est surtout sensible dans l'enseignement scientifique. Ainsi nous avons assisté à une classe où un professeur était occupé à développer en série la puissance négative d'un binôme $(1+x)^{-3}$! De pareilles théories sont-elles à leur place devant un auditoire d'artisans? En France, elles sont du domaine de l'enseignement supérieur.

Abus des théories.

Ce qui paraît souvent faire défaut dans l'enseignement scientifique de ces « *institutions* » c'est l'esprit didactique, la méthode. On fait abus des théories. Nous n'y avons vu nulle part de leçons de physique et de chimie appuyées de démonstrations expérimentales suffisantes; c'est que, pour cela, il faudrait un cabinet monté en instruments, un laboratoire; or on ne possède jusqu'à présent ni l'un ni l'autre dans les *mechanics' institutions*. De plus, le nombre des leçons de physique ou de chimie est beaucoup trop restreint.

L'enseignement du dessin appelait particulièrement une réforme.

L'enseignement du dessin était complétement livré à la fantaisie : chaque maître enseignait à peu près ce qu'il voulait, sans plan d'études et sans modèles gradués, jusqu'au jour où l'administration générale du département des arts, dont le siége est à South-Kensington, a jugé nécessaire de centraliser cet enseignement et de s'emparer de sa direction dans tout le Royaume-Uni. Mais ce n'est pas encore ici le lieu d'exposer le mode d'action de l'établissement de Sonth-Kensington.

Nous pourrions citer encore beaucoup d'autres établissements du même ordre que les *mechanics' institutions*, ayant des classes du soir (*popular evening lectures and classes*).

***Athenæum* de Glascow.**

Tel est l'*Athenæum* de Glascow, très-beau cercle à installation monumentale, ouvert le soir jusqu'à 10 heures et présentant de vastes salles pour la lecture,

une bibliothèque et des journaux. Des classes, embrassant les mêmes matières que les *mechanics' institutions*, sont fréquentées par une nombreuse population d'étudiants, dont la majorité sont des *clerks;* très-peu appartiennent à la classe des artisans, des ouvriers d'ateliers. Et cependant, cette grande cité est essentiellement manufacturière.

Free library and museum de Liverpool.

La *Free library*, bibliothèque gratuite de Liverpool, mérite aussi d'être citée. Cet établissement, magnifiquement installé dans un édifice appartenant à la ville, renferme une bibliothèque de 40,000 volumes, libéralement ouverte au public jusqu'à 10 heures du soir, *sans rétribution*, ce qui est exceptionnel en Angleterre. Mais les classes du soir sont rétribuées; elles comprennent la lecture, l'écriture, les sciences, les langues vivantes.

La bibliothèque seule est gratuite. Les classes du soir sont rétribuées.

L'établissement renferme en outre un musée très-riche en collections d'histoire naturelle et une belle galerie de sculptures.

Nous avons vu le soir plus de 400 lecteurs appartenant aux classes ouvrières, réunis dans la grande salle de la bibliothèque. Le plus grand ordre y règne, bien que la gratuité soit complète. Moyennant le dépôt d'une modique somme, on a la faculté d'emporter des livres. La sortie moyenne des livres prêtés est de *plus de 1,600 par jour.* D'après le dernier rapport annuel du comité de la bibliothèque, plus de *472,000* ouvrages ont été prêtés et rendus dans le cours de l'année. Toute personne, négligeant de rapporter un livre à la date voulue, est mise à l'amende de 30 centimes pour chaque jour de retard. Parmi les ouvrages prêtés, on remarque que les mélanges de littérature, les œuvres d'imagination, les livres d'histoire et biographies sont de beaucoup les plus nombreux. Ainsi, tandis qu'il y a 158,000 volumes de littérature, les livres de sciences et arts n'atteignent pas le chiffre de 25,000.

Prêts de livres.

Impulsion remarquable donnée à la lecture par la *Free library* de Liverpool.

Si l'on se rappelle que nous avons déjà cité plus haut deux établissements de Liverpool, le *Collegiate institution* et le *Liverpool institute*, pourvus de bibliothèques et de classes du soir, on voit que cette ville est en possession de trois vastes institutions parfaitement installées, offrant, tous les soirs, aux classes inférieures de la société, depuis 7 heures jusqu'à 10 heures, les moyens d'instruction les plus variés et accessibles à toutes les bourses.

IV.
Intervention de la Société des arts de Londres.

(*Society of arts, Union of institutions*).

Le Gouvernement, nous l'avons dit, n'intervient en rien dans l'entretien des *mechanics' institutions* ni des établissements analogues; seulement la plupart sont aujourd'hui en connexion (*connexion*) avec la société des arts de Londres (*Society of arts, Union of institutions*). Cette société puissante, qui existe depuis plus d'un siècle, compte environ 3,000 membres, parmi lesquels figurent les

noms les plus illustres de l'Angleterre. En 1847, elle a été « *incorporated by royal charter,* » ce qui l'a constituée en établissement d'utilité publique et a donné une impulsion nouvelle à ses travaux. C'est elle qui a préparé les expositions universelles de 1851 et de 1862, et qui a réuni à cet effet un fonds de garantie de plus de 10 millions de francs.

La cotisation annuelle de chacun de ses membres est de 2 guinées (52 fr. 50 cent.). Mais nous n'avons pas ici pour but de décrire le mode d'organisation de cette société.

Caractere de cette intervention.

En 1852, la Société des arts a établi l'Union des institutions (*union of institutions*), qui a déjà rallié près de 300 « *mechanics' institutions* » et autres écoles ou bibliothèques provinciales. Le but de cette union est de faire que l'expérience acquise et les résultats obtenus par chaque « *institution* » puissent profiter à toutes les autres; de faciliter par des échanges la création des collections, musées et des expositions locales; de ménager l'acquisition à prix réduits des instruments de physique, des livres et autres objets de matériel qui peuvent contribuer à améliorer l'installation des écoles.

Échanges et acquisitions de matériel à prix réduits.

De plus, la société fait passer des examens sur les matières d'enseignement général, et délivre, s'il y a lieu, aux étudiants, des certificats et des prix. Elle apporte ainsi une sanction aux études des classes ouvrières. A cet effet, il existe un comité central de 29 examinateurs, et environ 100 comités d'examens locaux, en coopération avec le comité central.

Examens, certificats et prix.

Lorsqu'un étudiant veut obtenir un certificat, il subit d'abord, devant le comité local, un examen dit *préliminaire* qui comprend les quatre règles, l'écriture, la lecture, l'histoire sainte, l'histoire et la géographie générales. Si cet examen est subi d'une manière satisfaisante, le candidat reçoit une attestation « *pass* » qui lui permet de se présenter à l'examen *définitif*. Pour subir ce dernier, il faut avoir au moins 16 ans. Les matières sont très-étendues; elles embrassent l'arithmétique, l'algèbre, la géométrie, la trigonométrie, les sections coniques, la mécanique, la physique, la chimie, la métallurgie, l'agriculture, les langues anciennes et modernes, l'économie politique, l'histoire, la littérature anglaise, l'astronomie nautique, etc. Ces matières sont réparties en quatre catégories distinctes: le candidat peut choisir l'une des catégories à volonté.

Système d'examens de la Société des arts.

1° *Examen local préliminaire.*

2° *Examen central définitif.* Il embrasse les lettres et les sciences en général, sans tendance marquée vers les applications.

Les dames sont admises à passer ces examens.

Trois classes de certificats.

Il y a trois classes de certificats, suivant le mérite et la nature des épreuves.

Les membres d'une « *institution* » affiliée à la Société des arts n'ont aucun droit d'examen à payer.

Prix de la Société des arts.

La société dispose de plusieurs prix : le plus considérable est celui fondé par le prince Albert, il est de 25 guinées (625 fr. 25 cent.).

En 1863, le nombre des candidats reconnus aptes à passer l'examen définitif de la Société des arts s'est élevé à 956. Parmi eux on trouve 89 personnes âgées de 20 ans, 28 âgées de 25 ans, 12 âgées de 30 ans, 8 âgées de 35 ans, etc.

Quelques places dans les services civils sont mises à la disposition de la Société des arts.

Le gouvernement anglais met quelques places, dans les services civils, à la disposition du conseil de la société, pour être données aux étudiants les plus dignes ; 13 jeunes gens ont été ainsi placés en 1863.

Malgré l'intervention de la Société des arts, l'enseignement des écoles populaires du soir a continué à manquer d'unité et de méthode. Nous avons déjà signalé le défaut de direction qui se fait surtout sentir dans les classes de sciences.

Nécessité d'une action plus efficace sur l'enseignement scientifique des classes ouvrières reconnue par le Gouvernement.

Le gouvernement a sans doute compris qu'une action plus efficace que celle que peut exercer une société libre était devenue nécessaire ; et c'est ce qui explique comment, après avoir pris en main, depuis une douzaine d'années, la direction de l'enseignement du dessin dans le Royaume-Uni, le gouvernement a fait encore une fois violence à ses habitudes d'abstention, et, depuis quatre ans, s'est décidé à étendre son action sur l'enseignement scientifique des classes ouvrières.

V.
Intervention du Gouvernement.

Le comité du conseil d'éducation (*comittee of council on education*) a fondé en 1859 le Département des sciences et arts (*Science and art départment*).

Le comité du conseil d'éducation fonde le *département des sciences et arts* à *South-Kensington*.

On sait que le siége de l'administration générale de ce département est à *South-Kensington* ; nous n'avons pas à donner ici la description complète de l'établissement de *South-Kensington*. La déposition faite par M. Bardin dans la Commission d'enquête laisse peu de chose à désirer en ce qui concerne l'organisation de l'école normale de dessin établie à *South-Kensington*, de son musée, et du mode de rétribution des maîtres d'après les résultats qu'ils obtiennent, soit à Londres, soit dans les 100 succursales (*schools of art*) établies en province.

Observations sur l'école normale de dessin et sur le musée des modèles de *South-Kensington*.

Il y a dans l'institution de cette métropole du dessin anglais beaucoup à louer ; on peut critiquer sans doute le choix de quelques modèles ; le goût n'en n'est pas toujours pur ; plusieurs sont une contrefaçon médiocre de l'art grec. Les Anglais possèdent dans le *Bristish museum* les magnifiques bas-reliefs, enlevés

par lord Elgin aux ruines du Parthénon; mais, dans les reproductions en plâtre que leurs artistes font des chefs-d'œuvre de Phidias, on est souvent attristé de ne plus retrouver les lignes, les proportions harmonieuses des originaux. Néanmoins, il est impossible de contester que nos voisins n'aient fait depuis quelques années de vigoureux efforts pour rivaliser avec nous au point de vue de l'élégance et du goût. S'ils n'ont pas encore atteint leur but; s'il est vrai que les meilleurs dessins de tissus anglais sont encore commandés en France ou produits par des artistes français que l'Angleterre a attirés chez elle lors de nos dernières crises politiques et commerciales; il est certain du moins qu'il s'est déjà formé dans le Royaume-Uni un corps nombreux de dessinateurs bien rétribués et capables de régénérer l'enseignement du dessin; et qu'en même temps le matériel de leurs écoles d'art a reçu des améliorations considérables. Ainsi nous avons trouvé à Manchester à Liverpool, à Édimbourg, des écoles, succursales de *South-Kensington*, installées d'une manière splendide, parfaitement pourvues de modèles envoyés par la maison centrale et fréquentées par un grand nombre d'élèves des deux sexes. A Édimbourg, plus de 1800 élèves suivent les classes du dessin du soir. Manchester présente, dans l'école dite *Royal institution*, un type vraiment remarquable d'école de dessin provinciale. 5 salles sont ouvertes tous les soirs au public moyennant une faible rétribution. 300 élèves, garçons et filles, les fréquentent et y étudient tous les genres de dessin, y compris le dessin d'après nature, le modèle vivant, le modelage, etc. Il serait assurément désirable que nos écoles de France, même l'école impériale de dessin de Paris, fussent installées de la sorte. Il est impossible, après avoir été témoin du beau spectacle que présentent les écoles de dessin (*governement schools of art*), soit à *South-Kensington*, soit dans les grandes villes du nord de l'Angleterre, de ne pas emporter un sentiment de regret en pensant à l'insuffisance de l'installation matérielle, pour ne pas dire à l'état misérable, dans lequel végètent un grand nombre de nos écoles. Mais nous avons pleine confiance, Monsieur le Ministre, dans votre haute initiative pour les relever de cet état d'infériorité.

Améliorations notables déjà réalisées en Angleterre dans le matériel des écoles de dessin (*schools of art*) et dans l'enseignement du dessin artistique.

Exemple à imiter en France.

Classes de sciences (*government science schools and classes*). L'un des honorables déposants de la Commission d'enquête, M. Marguerin, dont les appréciations, généralement justes, ont été fort remarquées, s'est trompé lorsqu'il a dit que « des *cours* ont été institués à *South-Kensington* sur les principales branches des sciences mathématiques et physiques. » Il n'y a pas de *cours de sciences* à *South-Kensington*. On n'y enseigne que le dessin. Seulement, il existe aujourd'hui, dans plusieurs quartiers de Londres et principalement en province, des classes

Government science schools and classes.

Le Gouvernement ne fonde pas d'écoles de sciences. Il se borne à installer, dans certains établissements, déjà existants, des classes auxquelles il accorde son patronage, sous conditions.

de sciences placées sous le patronage de l'administration de *South-Kensington*. Ce ne sont pas de *nouvelles écoles* qui ont été créées ainsi; l'administration s'est bornée à installer, dans un certain nombre d'*institutions déjà existantes*, telles que les *mechanics' institutions*, les *workingmen's college*, les *free library*, l'*Andersonian university* de Glascow, etc. de nouvelles classes populaires du soir, auxquelles elle prête une assistance que nous allons définir. Il y a aujourd'hui 73 de ces classes qui relèvent ainsi de *South-Kensington*.

Explications relatives au mode d'assistance et d'action du Gouvernement.

M. Bardin a déjà indiqué nettement, dans sa déposition, le mode d'assistance dont il s'agit.

Cependant, comme le point est important, nous croyons nécessaire de revenir sur ces explications.

L'assistance consiste : 1° en payements faits aux professeurs d'après les résultats obtenus par leurs élèves dans les examens publics qui ont lieu chaque année au mois de mai; 2° dans une remise de 50 p. o/o sur le prix des catalogues, pour aider à l'achat des appareils propres à l'enseignement; 3° en médailles et prix de la Reine et certificats délivrés aux étudiants.

Des examens pour certificats de capacité des maîtres qui aspirent à enseigner les sciences se tiennent annuellement à *South-Kensington*, à partir de la première semaine de novembre. Les sciences, pour l'enseignement desquelles on délivre ainsi des certificats, sont divisées en plusieurs groupes :

Huit groupes de sciences, à chacun desquels correspond un certificat de capacité.

Le groupe 1 comprend la géométrie, le dessin des machines, la construction des bâtiments ou l'architecture navale.

Le groupe 2 comprend la mécanique théorique et la mécanique appliquée.

Le groupe 3 comprend l'acoustique, la lumière, la chaleur, le magnétisme et l'électricité.

Le groupe 4 comprend la chimie inorganique et la chimie organique.

Le groupe 5 comprend la géologie et la minéralogie.

Le groupe 6, la physiologie animale et la zoologie.

Le groupe 7, la physiologie végétale et la botanique.

Le groupe 8 et dernier comprend l'exploitation des mines et la métallurgie.

Mise en action du système.

Pour mieux faire comprendre le jeu de ce système, supposons qu'un jeune homme de province se sente le goût de l'enseignement des sciences sur l'un des groupes ci-dessus spécifiés. Il vient à Londres, en novembre, à ses risques et périls. Il passe un examen devant le jury institué à *South-Kensington*. S'il



réussit, le gouvernement lui délivre *un certificat*, lui paye son voyage, aller et retour, et 12 fr. 50 cent. par journée de séjour à Londres. Ce jeune maître retourne dans sa province, et, muni de son certificat, il cherche à organiser un comité local composé de cinq personnes (au moins) notables de la ville. L'organisation de ce comité local, destiné à entrer en relations avec l'administration du Département des sciences et arts, est une condition *sine qua non* pour que l'aide du gouvernement puisse être accordé à la classe de sciences que le futur professeur désire établir. Le comité a pour fonctions principales d'assurer le payement de la rétribution scolaire, la tenue du registre d'école sur lequel sont inscrits les noms et professions des élèves, et qui doit être présenté à l'administration de *South-Kensington* ou à ses inspecteurs, toutes les fois que la réquisition en est faite, enfin de surveiller les examens écrits, qui ont lieu au mois de mai, sur des questions posées par l'administration centrale de *South-Kensington*.

Le comité local.

Le gouvernement ne *garantit aucun traitement fixe* au profeseur. La rétribution scolaire doit être considérée comme la seule base solide de sa position; c'est pourquoi le professeur et le comité local sont invités à fixer de concert un tarif de payement aussi élevé que possible, non-seulement pour les étudiants de la classe moyenne, mais encore pour ceux de la classe ouvrière.

Pas de traitement fixe garanti au professeur.

Le professeur est intéressé à attirer à son école des élèves *artisans*, c'est-à-dire qui reçoivent un salaire hebdomadaire; il a également intérêt à étendre sa clientèle dans la catégorie de ceux dont les parents ne sont pas soumis au payement de l'*income tax*, ou ne jouissent pas d'un revenu de 2500 francs.

En effet, *ce sont ces élèves seulement qui, par les résultats de leurs examens, peuvent procurer au professeur un supplément d'honoraires.* (Le supplément peut aller jusqu'à 125 francs par élève, pour un prix de première classe.) Mais les élèves qui appartiennent à la classe moyenne de la société ne peuvent prétendre aux prix et médailles de la Reine. On leur délivre seulement des *certificats de mérite*, et ces certificats ne rapportent rien au professeur.

Les élèves de la classe ouvrière peuvent seuls prétendre aux prix et médailles de la Reine. Seuls, ils peuvent procurer au professeur un supplément d'honoraires.

Maintenant, quelle a été jusqu'ici l'influence exercée par ce système d'assistance sur l'enseignement scientifique des écoles? Nous devons déclarer qu'elle est encore bien peu sensible. Nous avons visité un assez grand nombre de ces classes; nous les avons trouvées dans un état peu florissant, et déjà nous avons dû plusieurs fois signaler dans ce rapport le défaut d'unité et de méthode, l'abus des théories. Le côté faible du système que nous venons d'exposer nous

Influence peu marquée, exercée jusqu'ici par ce système d'assistance sur l'enseignement scientifique.

Causes de faiblesse.

paraît consister en ce que l'obtention d'un certificat de capacité, à la suite d'*un seul examen*, n'est pas et ne saurait être une garantie suffisante. En effet, il n'en résulte pas que le professeur sache enseigner avec clarté et méthode; il faudrait, en outre, la garantie d'un stage de plusieurs années, il faudrait surtout quelque chose d'analogue à notre *École normale supérieure*, où se formerait, sous la direction de professeurs éminents, une pépinière de jeunes maîtres, qui porteraient dans toute l'étendue du Royaume-Uni les bonnes traditions d'enseignement. Il est bien peu probable que les classes ouvrières, en particulier, puissent retirer un profit sérieux de la plupart des leçons de mathématiques et de physique auxquelles nous avons assisté. Dans le domaine de la physique et de la chimie, la partie expérimentale paraît trop souvent négligée et sacrifiée à la théorie. — On ne trouve, nous l'avons dit, dans ces écoles scientifiques du soir, ni cabinets montés, ni laboratoires.

Le recrutement normal des professeurs n'existe pas.

Il est vrai que l'action du gouvernement sur l'enseignement scientifique ne date encore que de trois ans; et l'on peut croire que ses effets seront plus marqués avec le temps. En tous cas, une des clauses principales du système, savoir, les *payements faits aux professeurs sur les résultats* obtenus par leurs élèves dans les examens, ne paraît pas encore acceptée sans contestation en Angleterre. Assurément, l'idée de rémunérer les maîtres au prorata des prix ou mentions honorables qu'obtiennent les élèves confiés à leurs soins, et de n'attacher cette rémunération qu'aux élèves de la classe ouvrière qui justifient au moins de 40 leçons suivies, cette idée, disons-nous, a son côté séduisant. Le maître est intéressé à propager l'instruction dans le milieu qui en est le plus déshérité, à tirer le meilleur parti possible de ces intelligences peu cultivées; mais n'est-il pas à craindre que l'appât de ces primes, qui forment, après tout, la meilleure partie du traitement du maître (ne perdons pas de vue qu'il n'y a plus ici, comme pour les cours de dessin, de subvention garantissant un traitement fixe), n'entraîne celui-ci à former des *têtes de classes* en négligeant la masse des élèves moins bien doués, à pousser outre mesure les études des premiers, sauf à jeter dans la société des jeunes gens déclassés qui ne voudront plus de la profession manuelle de leurs pères? Nous avons dit qu'on rencontre, dans la clientèle de ces classes de sciences, une multitude de commis de bureau ou de banque, d'employés de magasin, etc. En France, un pareil système d'études aussi spéculatives et aussi peu pratiques alimenterait la catégorie déjà encombrée des gens de bureau, si même elle ne créait pas une nouvelle pépinière de bacheliers. Ajoutons que la position financière des maîtres reste bien aléatoire; elle est

Critiques que comporte le payement des professeurs d'après les résultats obtenus dans les examens, par ceux de leurs élèves qui appartiennent à la classe ouvrière.

A côté d'avantages incontestables, ce système présente des inconvénients sérieux, mais dont on ne saurait encore apprécier la gravité. Il convient d'attendre la sanction du temps.

à la merci d'une veine plus ou moins heureuse d'étudiants. On se demande comment le budget d'un père de famille s'accommodera de variations qui, d'une année à l'autre, peuvent porter ses ressources du simple au double?

Une autre question est de savoir quelle sera l'étendue du sacrifice que ce mode de rétribution, appliqué sur une grande échelle, imposera au Gouvernement. L'établissement de *South-Kensington* (*Science and art département*) figure déjà, sur le budget de 1863, pour une somme de 2 millions de francs environ. Une proposition d'enquête sur le système d'assistance que nous discutons a été portée récemment à la Chambre des communes. Il convient donc d'attendre, pour juger le système, qu'il ait reçu la sanction du temps et celle des grands pouvoirs publics.

Il n'est pas encore accepté sans contestation en Angleterre. La Chambre des communes saisie d'une proposition d'enquête.

VI.
Résumé de l'impression produite par les écoles populaires du soir.

Résumons ici l'impression générale que nous avons emportée de l'examen des écoles populaires du soir.

Spectacle imposant qu'elles présentent, particulièrement dans le nord du Royaume-Uni.

Il y a en ce moment en Angleterre une émulation, un concert d'efforts exercés par les particuliers et par l'État, qui est des plus remarquables et assurément digne d'imitation, pour répandre dans les classes laborieuses une instruction générale. C'est un grand et beau spectacle que celui que présentent ces écoles, particulièrement dans les villes du Nord, où leur installation est monumentale, et dans lesquelles des milliers de jeunes gens appartenant à la classe inférieure de la société viennent, après le labeur du jour, lire et étudier en commun. Ces utiles établissements arrachent ainsi chaque soir aux lieux de plaisir une clientèle considérable, qu'ils instruisent et moralisent. Mais cet enseignement n'a rien d'industriel, rien de technique (sauf les applications que comporte le dessin des *écoles d'art*). Il embrasse partout les langues vivantes, l'arithmétique et la tenue des livres, les éléments de géométrie et d'algèbre, la musique, le dessin, parfois même le latin et le grec et les mathématiques élevées. On pourrait désirer que ce système d'études fut mieux coordonné, moins abandonné à l'arbitraire et à la fantaisie, que l'enseignement des sciences y prît un caractère plus pratique; mais ceci est une conséquence des habitudes d'initiative privée et d'indépendance qui sont entrées si profondément dans les mœurs anglaises.

Cet enseignement est général; il n'offre rien de technique.

Nous avons analysé la clientèle ordinaire de ces écoles du soir; l'immense majorité est formée de commis de comptoir, d'employés (*clerks*),

très-peu d'ouvriers qui aient passé leur journée dans les travaux manuels d'un atelier.

L'Angleterre n'a rien d'analogue à nos écoles d'arts et métiers.

Si donc l'ouvrier des fabriques étudie quelque part en dehors de l'atelier, nous avions à le chercher dans d'autres établissements; et, tout d'abord, écartons la question des *écoles d'arts et métiers*. Il n'existe nulle part en Angleterre, même à titre d'écoles privées, d'établissements consacrés à un enseignement mixte analogue à celui de nos écoles d'arts et métiers, c'est-à-dire dans lesquels l'adulte partage son temps entre l'apprentissage manuel et la culture de l'esprit. L'ouvrier anglais se forme dans l'usine et pas ailleurs; c'est là, au milieu d'un outillage magnifique et des machines-outils les plus perfectionnées du monde, que le jeune apprenti se fait ouvrier. C'est sur le métier, comme l'a fort bien dit M. Louis Reybaud dans l'un des derniers numéros de la *Revue des deux mondes*, que l'apprenti monte en grade. Il n'y a pas de ligne de démarcation tranchée entre l'apprenti et l'ouvrier. Devenu ouvrier habile au bout de cinq ou six ans, s'il décèle des qualités d'un autre ordre, le coup d'œil, le don d'autorité, l'art de bien distribuer le temps, qualités que ne donne pas toujours l'instruction puisée à l'école, il passera contre-maître ou chef d'atelier.

L'ouvrier habile se forme au sein même de l'usine.

Les ouvriers associés fondent des fabriques florissantes.

L'esprit d'association est si puissant en Angleterre, qu'il n'est pas rare de voir de grandes fabriques, (à Manchester, à Oldahm), fondées par de simples sociétés ouvrières. Les actions sont de 4 ou 5 livres sterling. Un comité d'administration est formé à l'élection parmi les ouvriers, et ces fabriques prospèrent si bien que chaque action de 5 livres sterling rapporte plus de 2 livres sterling d'intérêt annuel. La plupart des patrons, à Oldahm, sont d'anciens ouvriers ou fils d'ouvriers.

Avantages que trouvent les Anglais à mettre, dès le début, l'apprenti dans le grand courant industriel.

Ainsi, pour former la main du jeune ouvrier, les Anglais se confient dans la pratique qui s'acquiert au sein même de l'usine. En mettant ainsi, dès le début, l'apprenti dans le grand courant industriel, ils trouvent l'immense avantage de faire pénétrer dans son esprit le sentiment du *prix du temps*, sentiment qui s'anime par le stimulant de la concurrence, et qui s'atrophie au contraire dans les écoles d'arts et métiers. Il est impossible que dans une école d'apprentissage, si bien outillée et si bien conduite qu'elle soit, on arrive à faire compter le temps pour ce qu'il vaut. Un bon élève de nos écoles d'arts et métiers mettra, par exemple, deux mois à faire tel travail de modelage qu'un ouvrier des ateliers Cail et Cie fera en huit jours.

Économie de temps et d'argent.

Accroissement de production.

Mais nous n'avons pas ici la prétention de traiter à fond une question qui

exigerait beaucoup plus de développements; nous sommes loin d'ailleurs de méconnaître les services que les écoles d'arts et métiers ont rendus à l'industrie française, alors qu'elle n'était pas encore capable de marcher sans lisières. Ces institutions ont assurément aidé les constructeurs français dans leur lutte avec l'industrie anglaise, qui avait sur nous peut-être un tiers de siècle d'avance. La distance est-elle comblée aujourd'hui? Ces écoles ont-elles fait leur temps? C'est une question que nous n'osons trancher. Bornons-nous à dire que les Anglais ne connaissent pas d'école où l'apprenti donne trois ans de sa vie au maniement général des outils, sans rien produire. Chez eux, il n'y a pas de temps perdu pour la production industrielle. Faire bien et produire vite, et produire sans le concours de l'État, est là loi de leur industrie.

Les Anglais ne partagent pas les préoccupations qui se sont emparées de quelques esprits, au point de vue de l'organisation d'un enseignement technique à donner aux classes ouvrières.

Évidemment les Anglais ne partagent pas du tout les préoccupations qui se sont emparées de certains esprits en France, au point de vue de l'enseignement a donner aux classes ouvrières, ou, pour mieux dire, leurs efforts se sont tournés d'un autre côté. Les Anglais ne se sont émus que d'une chose : de la supériorité que la première exposition universelle de l'industrie a révélée dans les produits français, sous le rapport de l'art et du goût. De là, l'énergique impulsion que le Gouvernement a donnée depuis douze ans à l'enseignement du dessin artistique, en créant l'école normale et le musée de *South-Kensington*.

VII. Existe-t-il en Angleterre des écoles ouvrières annexées aux manufactures.

A défaut d'écoles d'apprentissage, existe-t-il du moins en Angleterre des écoles manufacturières où les ouvriers reçoivent un enseignement général, c'est-à-dire des écoles qui soient installées au sein même des fabriques?

On nous en avait indiqué quelques-unes, celle de M. Price (*candel's company*); celle de MM. Platt et Cie, à Oldalım.

Visite aux ateliers de construction de M. Platt, à Oldahm.

Nous nous sommes d'abord assurés que la première n'existait plus. Puis, nous nous sommes transportés à Oldahm, ville de 90,000 âmes, voisine de Manchester, tout entière adonnée à l'industrie. Nous y avons visité l'établissement de M. Platt, qui est l'un des plus grands ateliers de construction de l'Angleterre, pour la fabrication des métiers à filer le coton et la laine : 5,400 ouvriers y sont occupés. M. Platt n'a pas d'école annexée à ses ateliers, ni pour les enfants, ni pour les adultes, mais seulement une bibliothèque qui prête des livres aux ouvriers moyennant un abonnement de 8 schellings (10 francs), par an. Quant à l'enseignement, M. Platt se borne à *contribuer* pour une somme assez considérable, à *l'entretien* des écoles primaires paroissiales et des deux *méchanics' institutions* de la ville.

Pas d'école annexée aux ateliers.

M. Platt se borne à contribuer à l'entretien des deux *mechanics' institutions* de la ville.

L'ouvrier anglais hors de l'atelier.

A partir de 6 heures du soir, l'apprenti, l'ouvrier sont libres d'aller à l'école si bon leur semble, sans que le patron se mêle de les y pousser. Exercer sur eux une pression, serait un sûr moyen de les détourner de l'école. Les ouvriers eux-mêmes contribuent volontairement, par leurs cotisations (5 francs par semestre), à l'entretien des cours du soirs fondés dans les *mechanics' institutions.* On y fait, comme partout, de l'écriture, du dessin, de la géographie, des mathématiques, des études de langues vivantes, etc. Là, l'ouvrier est chez lui; hors de l'atelier, l'ouvrier ne connaît plus le patron

C'est dans ces ateliers de constructions mécaniques, tels que celui dont nous venons de parler, beaucoup plus que dans les filatures, qu'on trouve des ouvriers instruits et intelligents. Il n'est pas rare même d'y voir le fils d'un riche fabricant passer plusieurs années comme simple ouvrier, maniant le marteau et suivant tous les degrés de la fabrication. Les ouvriers adonnés à l'industrie cotonnière sont moins instruits et plus routiniers que les autres : il ne sentent pas au même degré le besoin d'élever le niveau de leur instruction; aussi on ne les rencontre guère dans les écoles du soir.

Visite à M. Redgrave, inspecteur général des manufactures.

Désireux d'éclaircir complétement la question des écoles manufacturières, nous avons, au retour de notre excursion dans les villes du nord du Royaume-Uni, consulté un homme dont la compétence est irrécusable, M. Redgrave, inspecteur général des manufactures anglaises (*General inspector of factories*). Ce haut fonctionnaire nous a déclaré qu'il n'existait, dans l'étendu de son district, aucune école annexée à une manufacture. Cette réponse concordait parfaitement avec ce que nous avions vu nous-mêmes. L'entretien s'est naturellement étendu sur le travail des enfants dans les manufactures. Quelles limites la loi anglaise assigne-t-elle à la durée du travail manuel des enfants? Quelles conditions scolaires impose-t-elle?

Il n'y a pas d'écoles au sein des fabriques anglaises. Le manufacturier se borne à soutenir, de ses deniers, par une contribution volontaire, les écoles ouvrières de la localité.

Observations sur le travail des enfants dans les manufactures anglaises.

M. Redgrave nous a répondu à peu près ce qui suit:

Quand des enfants, *âgés de moins de 13 ans*, sont employés dans une fabrique, la loi assigne à leur travail manuel une durée maximum de 6 heures, y compris une demi-heure de repos pour un repas. Les enfants sont partagés en deux brigades : l'une entre à l'atelier à 6 heures du matin en même temps que les autres ouvriers, et en sort à midi. L'autre moitié du jour reste libre pour l'école. L'autre brigade suit l'école le matin et donne à l'atelier ses 6 heures de travail dans la seconde moitié du jour.

La loi ne va pas plus loin. Elle ne s'interpose, pour la fréquentation de l'école,

ni entre le chef de manufacture et l'enfant, ni entre celui-ci et le père de famille. Le devoir de veiller à la fréquentation de l'école incombe entièrement aux parents.

Renseignements de statistique sur la fréquentation des écoles primaires (publiques ou privées) par les enfants employés dans les fabriques.

Le nombre des enfants qui, de 8 à 13 ans, sont employés dans les manufactures, était de 56,000 en 1863, pour tout le Royaume-Uni; les deux tiers environ fréquentaient, chaque jour, trois heures durant, les écoles primaires publiques (*national schools*, *British schools*, etc.). Ces écoles sont soumises à l'inspection du Gouvernement; elles sont, en général, assez bien tenues, quelques-unes même sont excellentes. L'autre tiers des enfants fréquente plus ou moins des écoles privées dont la tenue laisse fréquemment à désirer.

Résultats scolaires.

D'après les rapports de l'inspection générale pour 1863, 41 p. o/o de ces enfants savent lire, écrire et compter; 26 p. o/o atteignent un degré supérieur d'instruction.

L'instruction primaire passe pour être plus répandue et plus forte en Écosse que dans le reste du Royaume-Uni. Chaque village d'Écosse a deux écoles, l'une relevant de l'église établie (*established church*), l'autre de l'église libre (*free church*). Mais si ces écoles sont nombreuses, les instituteurs sont, en général, sont chétivement rétribués.

La loi est muette à l'égard des apprentis âgés de 13 ans ou plus. Les ateliers de construction restent en dehors de la loi.

La loi anglaise ne s'occupe pas des adultes. Les *ateliers de construction* échappent même entièrement à la loi, pour ce qui concerne le travail des enfants; ils peuvent y être admis à tout âge, et dès qu'ils ont la force physique nécessaire. La loi ne statue que pour les *fabriques*.

VIII. Conclusions. Vœux d'amélioration.

Parvenus au terme de notre enquête, il ne nous reste plus qu'à présenter sommairement les conclusions ou plutôt les vœux d'amélioration auxquels l'examen des écoles anglaises nous a conduits pour l'instruction professionnelle en France :

1° Écoles de dessin.

1° Améliorer l'installation et renouveler le matériel de nos écoles de dessin.

Locaux, matériel, collections de modèles à améliorer ou renouveler.

Le matériel de nos écoles de dessin, même à Paris, est généralement insuffisant. Plusieurs écoles n'ont pas de salles *spéciales* où les modèles, cartons, pupitres, etc. puissent rester à demeure; elles sont obligées de céder la place, à certaines heures, à l'école primaire; les tables sont trop étroites; le gaz devrait

être introduit partout ; beaucoup de nos modèles de tête et d'académie sont d'un goût suranné, pour ne rien dire de plus : il est urgent de renouveler ces collections. Le nombre des heures d'étude du soir est insuffisant : il conviendrait de le porter à trois ou quatre par semaine. Le régime de gratuité absolue, qui est adopté dans les écoles communales de Paris, paraît abusif : l'ouvrier est trop souvent conduit à penser que ce qui ne lui coûte rien ne vaut rien. Une rétribution scolaire très-modique serait une garantie d'assiduité et de travail. Il serait désirable que cette régénération de nos écoles de dessin fût d'abord inaugurée à Paris, par l'initiative municipale.

Augmenter le nombre des heures d'étude du soir.

Supprimer le régime de gratuité.

Commencer cette régénération par Paris.

L'étendre à la province par la fondation à Paris d'un musée de circulation analogue à celui de South-Kensington.

Nous voudrions voir fonder à Paris un musée central de circulation, analogue à celui de *South-Kensington*. Ce musée, ouvert jusqu'à dix heures du soir au public, présenterait une exposition permanente d'objets d'art et d'enseignement pour le dessin, et la collection des meilleurs modèles (lithographies, gravures, plâtres) reproduisant fidèlement les chefs-d'œuvre de l'art. On admettrait, à certaines heures réservées pour l'étude, les ouvriers et les artistes à copier les objets exposés. L'administration du musée serait chargée d'expédier, à prix réduit, des reproductions exactes des principaux modèles à toutes nos écoles provinciales. Ce musée s'enrichirait sans doute, comme celui de Londres, et mieux que lui peut-être, par voie de dons et de prêts ; on verrait sortir des collections particulières que tant de riches amateurs, ayant le culte de l'art, fondent et entretiennent avec passion, des milliers d'objets curieux (peintures, bois sculptés, bronzes, etc.), trésors inconnus de nos classes ouvrières, et que leurs heureux possesseurs se feraient un plaisir d'envoyer aux galeries du musée pour un temps donné, trois ou six mois par exemple.

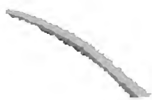
Expédition, à prix réduit, de bons modèles à toutes nos écoles provinciales.

2° Encouragements à la fondation de bibliothèques publiques ouvertes le soir, et prêtant des livres aux adultes de la classe ouvrière.

2° Encourager, par voie de subvention et de dons, dans toutes nos villes et jusque dans les villages, la création de *bibliothèques publiques* sur le modèle des *free libraries*, bibliothèques ouvertes le soir jusqu'à 10 heures et prêtant des livres aux adultes de la classe ouvrière des deux sexes, moyennant un dépôt de garantie (cinq francs, par exemple). Ces livres, que l'ouvrier lit en famille, sont un excellent moyen d'instruction et de moralisation pour les classes laborieuses. Un tarif d'amendes assurerait la rentrée des livres prêtés, à quinze jours ou un mois de date.

Favoriser l'annexion à ces bibliothèques de classes populaires du soir.

A ces bibliothèques publiques, il serait très-utile d'annexer, toutes les fois que le local le permettrait, des classes populaires du soir analogues à celles de nos associations polytechnique et phylotechnique, que le Gouvernement



encouragerait par des prix et des mentions honorables accordés aux étudiants les plus méritants. Ce qui a manqué jusqu'ici à ces associations, pour assurer leur succès, ce sont d'abord les locaux : quand un professeur est obligé de transporter son enseignement de salle en salle, quand il n'a à sa disposition ni laboratoire, ni instruments pour les cours de sciences appliquées, il ne peut rien faire de solide.

Y instituer des prix et des récompenses honorifiques.

Ouvrir autant que possible à ces cours du soir des locaux permanents et convenablement appropriés.

Ces cours du soir, littéraires et scientifiques, une fois bien installés, prendraient d'eux-mêmes le caractère d'un enseignement régulier et pratique. Mais il est une autre cause d'inefficacité dans les essais tentés jusqu'ici, que nous voudrions voir disparaître : c'est le principe de la gratuité. Nous voudrions que ces écoles du soir fussent toutes payantes. Une cotisation modique de 20 centimes par soirée, par exemple, n'éloignerait pas l'ouvrier qui veut s'instruire. Elle l'intéresserait à l'œuvre. Il faudrait se garder d'introduire dans ces cours, comme le font nos voisins, l'étude des langues latine et grecque; nous avons en France assez de bacheliers; mais, développer dans les classes ouvrières le sentiment moral et religieux, apprendre aux plus ignorants la lecture, l'écriture et les éléments de l'arithmétique; à ceux qui sont plus avancés, les langues vivantes, l'histoire et la géographie, la tenue des livres, les éléments de géométrie et de mécanique appliquée, les éléments de physique, de chimie et de sciences naturelles, avec démonstrations expérimentales, etc. tel serait le but à atteindre.

Il serait désirable que l'on attachât à chaque cours du soir une rétribution scolaire modérée.

But à atteindre dans ces écoles du soir.

Nous n'excluons pas d'ailleurs les conférences isolées ou « *lectures* » sur des sujets propres à distraire l'ouvrier tout en l'instruisant.

Ces cours du soir, pour être profitables aux classes laborieuses, devraient être accompagnés d'interrogations fréquentes, dans lesquelles le professeur se mettrait en communication avec son auditoire.

Le Gouvernement faciliterait aux villes et aux écoles l'achat des instruments et collections nécessaires aux cours de sciences, par une remise de 40 à 50 p. o/o sur le prix des catalogues.

Faciliter par une remise sur les prix des catalogues l'acquisition des instruments et collections nécessaires aux cours de sciences.

3° Multiplier les écoles du dimanche. Elles pourraient être, dans nos campagnes surtout, d'excellentes *écoles de persévérance*. Les jeunes paysans y entretiendraient les connaissances, souvent si incomplètes, qu'ils ont acquises à l'école dans leur enfance. En Angleterre, les *sunday schools* sont exclusivement consacrées à des lectures religieuses. Il en serait autrement chez nous : l'institu-

3° Multiplier les écoles du dimanche, et réserver sur les temps des classes de nos écoles primaires, deux heures pour le soir

(trois fois par semaine) en faveur des apprentis et des adultes.

teur pourrait employer une partie de l'après-midi du dimanche à des entretiens populaires sur des notions de choses usuelles qui n'exigeraient pas une application soutenue.

Cette mesure pourrait motiver un supplément de dotation du budget de l'instruction primaire.

Dans la semaine, il serait très-désirable que l'instituteur primaire réservât pour le soir deux heures, trois fois par semaine, en faveur des apprentis et des adultes. Si ce supplément de travail devait motiver un supplément d'allocation pour les instituteurs primaires, nous n'y verrions aucun obstacle. Quel meilleur usage peut-on faire des deniers publics? On l'a dit, le meilleur moyen de vider les prisons est de remplir les écoles.

Grâce à ces mesures, peut-être ne verrait-on plus les tableaux de recrutement signaler chaque année un tiers des jeunes conscrits comme ne sachant ni lire ni écrire.

4° Reconstitution des écoles primaires supérieures.

4° Relever le niveau de notre enseignement primaire en reconstituant, comme le voulait la loi de 1833, dans les communes chefs-lieux de départements et dans celles dont la population dépasse 6,000 âmes, des *écoles primaires supérieures*. Là, l'instruction primaire pourrait recevoir une extension jugée convenable par les autorités locales. Ce développement d'instruction porterait sur les éléments de géométrie appliquée, le dessin linéaire, les notions de physique, de chimie et d'histoire naturelle applicables aux usages de la vie, les éléments de mécanique appliquée, les langues vivantes, les éléments d'histoire et de géographie, etc.

Notre enseignement primaire est trop borné.

En 1843, il y avait, d'après un rapport de M. de Salvandy, 325 de ces écoles primaires supérieures, publiques (plus 78 écoles primaires supérieures privées). Ces écoles comblaient la lacune qui existe entre l'école primaire élémentaire et le collége. Elles ont rendu de grands services à l'industrie; elles en rendront encore, du jour où le législateur reviendra sur les injustes préventions de la loi de 1850.

5° Élever le niveau de l'enseignement des écoles normales primaires dans nos grands centres de fabrication.

5° Une conséquence nécessaire de la mesure que nous venons d'indiquer serait d'élever le niveau de l'enseignement des *écoles normales primaires*. Si ces utiles institutions, au nombre de 77, ne donnent pas tous les résultats que réclament les besoins de l'industrie, des arts et de l'agriculture, il faut s'en prendre encore à la loi de 1850, qui a abaissé le programme des études et supprimé le brevet *supérieur* de capacité qu'avait institué la loi de 1833. Nous conseillerions de créer, dans les centres les plus importants, une *quatrième et cinquième année d'études* préparatoires à l'enseignement professionnel. Pour être admis à suivre

Création d'une quatrième et cinquième année

les cours de la quatrième année, il faudrait déjà justifier du brevet de capacité pour l'instruction primaire. L'enseignement de ces deux années pourrait comprendre les éléments de géométrie avec application à l'arpentage et au lever des plans, les éléments de mécanique et des sciences physiques et naturelles, le dessin linéaire et d'ornement, les notions de droit commercial, la rédaction des actes de l'état civil, la greffe et la taille des arbres, des notions générales sur les engrais et les assolements, des notions d'hygiène, la musique vocale et l'exercice de l'orgue, etc.

d'études préparatoires à l'enseignement professionnel.

Il va sans dire que l'université ne serait pas en mesure de donner, *toute seule*, satisfaction à tous les besoins que nous venons d'indiquer. Rien n'empêcherait de lui adjoindre des ingénieurs, des conducteurs des ponts et chaussées, des chefs d'industrie, des légistes, en un mot, des hommes spéciaux. Mais il importe de bien considérer qu'un corps enseignant ne s'improvise pas, et que l'État dispose déjà d'une milice toute formée, offrant au pays des garanties de moralité et d'aptitude pédagogique qu'on chercherait vainement ailleurs. Cette milice n'a besoin que d'être complétée par quelques adjonctions.

Adjonction au corps enseignant universitaire de professeurs pris dans le corps des ingénieurs, des chefs d'atelier, etc.

Est-il besoin d'ajouter qu'après avoir ainsi reconstitué l'enseignement de nos écoles normales primaires, il faudrait rétablir le brevet supérieur comme sanction des études?

Rétablissement du brevet *supérieur* de capacité pour l'enseignement primaire.

Qant à l'installation matérielle de nos écoles normales primaires, elle est loin de pouvoir rivaliser avec celle des *training schools* de l'Angleterre. Nous avons visité l'une de ces écoles normales à *Chelsea*, faubourg de Londres. Cette école, qui relève de la *National society*, est établie sur un terrain de *dix* hectares; elle comprend de vastes jardins dans lesquels les jeunes maîtres font de l'horticulture pratique; une chapelle monumentale, de très-beaux dortoirs, réfectoires, des salles de classes et d'études pourvues d'un beau matériel et une école annexe pouvant recevoir un grand nombre d'enfants de la classe ouvrière.

Belle installation matérielle des écoles normales primaires de l'Angleterre, digne de servir de modèle en France.

Nous avons omis de dire que le budget de l'instruction primaire en Angleterre ne s'élève pas à moins de 600,000 livres sterling (15,000,000 de francs). Et il faut ajouter à cette subvention de l'État les sommes considérables qui proviennent de donations particulières et de souscriptions volontaires ouvertes, soit par des sociétés libres, soit par les paroisses.

6° Encourager, par voie de subventions, le développement des *écoles spéciales*, soit *privées*, soit *municipales*, telles que l'école de tissage de Mulhouse,

6° Encouragement aux écoles spéciales privées

ou municipales qui présentent des garanties de succès et dont la prospérité intéresse l'industrie nationale.

L'État gardant le rôle de protecteur sans prendre celui de fondateur.

l'école industrielle de Guebwiller, l'école d'horlogerie de Besançon, l'école de teinture d'Amiens, etc. mais sans que l'État entreprenne rien à son compte; son rôle se bornant toujours à favoriser, par des dons, par des fondations de bourses et des récompenses honorifiques, les institutions qui *présentent déjà des garanties de succès* et dont la prospérité intéresse l'industrie nationale. De cette manière, l'État se réservant le rôle de protecteur, éveillera l'initiative privée et collective. Il la paralyserait en prenant le rôle de fondateur.

Telle est, Monsieur le Ministre, la voie dans laquelle il nous semble que le Gouvernement pourrait s'engager, sans crainte de s'exposer à des expériences ruineuses, et avec la certitude d'apporter des améliorations considérables à l'instruction des classes laborieuses.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de notre respectueux et entier dévouement.

Fait à Paris, le 7 avril 1864.

Ont signé :

MM. J. VIEILLE, *rapporteur*.
A. LE ROY.
Ch. DE FRANQUEVILLE.

NOTICE

SUR

LE CONSERVATOIRE IMPÉRIAL

DES ARTS ET MÉTIERS.

61

NOTICE

SUR LE CONSERVATOIRE IMPÉRIAL

DES ARTS ET MÉTIERS.

ORIGINE ET TRANSFORMATIONS DIVERSES DU CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS.

L'origine des collections de machines et de métiers réunis au Conservatoire remonte à Vaucanson, qui avait formé à l'hôtel de Mortagne, rue de Charenton, à Paris, la première collection de ce genre, que, de son vivant, il rendit publique pour l'instruction des ouvriers. Il la légua en mourant au gouvernement royal, qui, après avoir accepté ce legs, acheta l'hôtel de Mortagne. M. de Vandermonde fut le premier administrateur de ce musée industriel, et déjà sous cette habile direction, de 1785 à 1792, il s'était enrichi de plus de cinq cents machines nouvelles.

Dès que la tourmente révolutionnaire commença à se calmer, et qu'un peu d'ordre fut rentré dans les esprits, on chercha à réunir et à sauver de la dispersion les richesses artistiques et industrielles provenant des institutions détruites. La Convention, par un décret du 23 pluviôse an IV (11 février 1794), constitua une commission temporaire des arts, à laquelle elle adjoignit diverses notoriétés scientifiques et industrielles, dont elle exigea cependant *un certificat de civisme*, et qui fut chargée *d'inventorier et de réunir dans des dépôts convenables les livres, instruments et autres objets de sciences et arts propres à l'instruction publique.*

Ces objets provenant de sources nombreuses et différentes, et entre autres des modèles déposés à l'ancienne Académie des sciences, furent réunis, partie au Louvre, partie rue de l'Université, et le reste fut joint à la collection de l'hôtel de Mortagne.

Tel était l'état encore précaire des choses lorsque, le 19 vendémiaire an III (13 octobre 1794), la Convention nationale rendit, sur la proposition de Grégoire, le décret suivant, qui forma la première constitution régulière du Conservatoire des arts et métiers, constitution dont il nous paraît utile de rapporter les articles fondamentaux.

« ART. 1er. Il sera formé à Paris, sous le nom de *Conservatoire des arts et « métiers*, et sous l'inspection de la commission d'agriculture et des arts, un

« dépôt de machines, modèles, outils, dessins, descriptions et livres dans tous « les genres d'arts et métiers; l'original des instruments et machines inventés ou « perfectionnés sera déposé au Conservatoire.

« Art. 2. On y expliquera la construction et l'emploi des outils et machines « utiles aux arts et métiers.

« Art. 3. La commission d'agriculture et des arts, sous l'autorisation du « comité avec lequel elle est en relations, transmettra partout, quand elle le « jugera utile à la République, tous les moyens de perfectionner les arts et « métiers, par l'envoi de descriptions, de dessins et même de modèles.

« Art. 4. Le Conservatoire des arts et métiers sera composé de trois démons- « trateurs et d'un dessinateur, etc. »

Le local choisi pour l'installation du Conservatoire fut d'abord, à ce qu'il paraît, celui du Garde-meuble; mais des difficultés de toute nature, l'événement du 9 thermidor, et une autre destination donnée au Garde-meuble, retardèrent et firent ajourner cette installation.

La constitution du Conservatoire et les attributions qui lui avaient été données, et au nombre desquelles se trouvait le droit de décerner des récompenses aux citoyens qui feraient des inventions utiles, avaient accru ces collections, et il devenait nécessaire de les réunir et de leur affecter un local d'une étendue suffisante.

Une demande fut faite au Directoire de lui accorder la jouissance des bâtiments de la *ci-devant abbaye Martin*.

Mais cette proposition, agréée par le Directoire exécutif et soumise au conseil des Cinq-Cents dans sa séance du 14 vendémiaire an v (5 octobre 1796), fut ajournée, sous prétexte d'économie, dans les termes suivants :

« Considérant que, s'il est utile de favoriser les établissements propres à amé- « liorer le progrès des sciences et des arts, il est aussi indispensable de mettre « de l'ordre et de l'économie dans les dépenses;

« Considérant que l'organisation du Conservatoire des arts et métiers ne doit « pas être étrangère à l'Institut national, créé par la loi du 3 brumaire an iv « (25 octobre 1795), et qu'il est de l'intérêt de la République de surseoir à « toutes les dépenses jusqu'à ce que l'Institut ait fait connaître au Conseil ses « vues sur cette organisation;

« Le Conseil, après avoir déclaré l'urgence, prend la décision suivante :

« Art. 1er. Il ne sera fait, quant à présent, pour le Conservatoire des arts et « métiers d'autres dépenses que celles qui sont indispensablement nécessaires « pour prévenir la perte ou le dépérissement des instruments et machines.

« En conséquence, *tous traitements des membres et employés du Conservatoire « sont suspendus.*

« Art. 2. L'Institut national donnera son avis sur les moyens les plus écono-« miques de rassembler ceux desdits instruments et machines qui méritent « d'être conservés et d'en rendre le dépôt utile à la République. »

Malgré cette résolution, qui apprenait aux membres du Conservatoire qu'il est parfois dangereux de se montrer trop dévoué à ses devoirs, ils n'en persistèrent pas moins dans leurs démarches, et, le 7 nivôse suivant, le conseil des Anciens, sur un rapport très-énergique d'Alquier, rejetait la résolution du conseil des Cinq-Cents et adoptait la suivante :

« Art. 1er. La partie des bâtiments de la ci-devant abbaye Saint-Martin-des-« Champs et des terrains indiqués par une teinte rouge pâle dans le plan « annexé à la présente résolution sont mis à la disposition du Directoire exécu-« tif pour y placer le Conservatoire des arts et métiers.

« Art. 2. Une somme de 56,900 francs, à prendre sur les fonds destinés « aux dépenses extraordinaires de l'an vi, est mise à la disposition du Directoire « exécutif pour les réparations à faire aux bâtiments, l'appropriation du local et « les indemnités à accorder, s'il échet, au sous-locataire de cette maison. »

Malgré cette résolution, ce ne fut que le 12 germinal an vii que les bâtiments du prieuré Saint-Martin-des-Champs, où se trouvait établie une manufacture d'armes, devinrent libres et que les membres du Conservatoire purent en prendre possession.

Ces membres étaient : J. B. Leroy, Conté et Molard, démonstrateurs, et Beuvelot, dessinateur.

Plus tard Montgolfier remplaça Leroy, et Grégoire succéda à Conté.

Ce mode d'administration fut conservé jusqu'en l'an ix : Molard devint alors seul administrateur, et le conseil cessa de s'assembler.

École de dessin.

Dès 1796, alors que le dessin appliqué à l'industrie et que la géométrie descriptive, qui en est la base, n'étaient enseignés dans aucun établissement destiné à l'instruction industrielle, Molard avait cherché à joindre aux collections une école élémentaire de dessin et des premières notions des sciences géométriques pour les jeunes gens.

De cette école, alors à peu près unique en son genre, sont sortis un grand nombre d'élèves qui, dans différentes directions, se sont rendus utiles au pays, et plusieurs industriels éminents parmi lesquels le Conservatoire peut citer avec fierté MM. Sellière, filateur à Senones (Vosges), Émile Dolfus (de Mulhouse), et Schneider, ancien ministre et aujourd'hui vice-président de son conseil.

Sous la direction de M. Le Blanc, cette école fut le berceau de l'enseignement du dessin géométrique, tel qu'il s'est si bien développé dans les écoles

d'arts et métiers et dans les écoles techniques du pays. Les professeurs actuels du dessin géométrique à l'École polytechnique, à celle des ponts et chaussées, à celle des mines, ainsi qu'à l'École centrale des arts et manufactures, sont tous des anciens élèves de Le Blanc au Conservatoire.

Si la diffusion de l'enseignement du dessin a ôté à cette école élémentaire son importance, l'avenir, en élevant sa destination jusqu'à l'enseignement de l'art industriel, pourrait lui en donner une bien plus considérable et non moins avantageuse pour le pays.

École de filature.

En 1810, à un moment où le blocus continental apportait à l'introduction des tissus de coton de si grandes difficultés, et où le Gouvernement attachait une importance exceptionnelle à développer l'industrie de la filature du coton, Chaptal fit établir au Conservatoire une école de filature. Des métiers furent installés dans l'ancienne église de l'abbaye et servirent pendant quelque temps à former des ouvriers, qui se répartirent ensuite dans les établissements particuliers. Cette création, essentiellement précaire et étrangère au but plus général du Conservatoire, n'eut d'autre suite que celle que les circonstances avaient exigée.

Création de l'enseignement public.

On voit qu'à l'exception de l'école élémentaire de dessin et de cet atelier temporaire, l'institution du Conservatoire n'avait eu jusqu'alors pour objet que la réunion en collections, ouvertes au public, des modèles propres à faire connaître aux industriels les métiers et les machines employés dans les arts.

Les fonctions de démonstrateur n'ont jamais été en réalité remplies dans la véritable acception du mot, par la raison très-simple que des explications données sur place, dans des galeries ouvertes à un public nombreux, étaient dès lors à peu près impraticables. Elles n'ont jamais eu lieu, et aujourd'hui que ces galeries, devenues de plus en plus insuffisantes, sont fréquentées à certains jours par 2,000 à 3,000 visiteurs, et que la circulation y est souvent difficile, cette impossibilité d'un service permanent est devenue encore plus manifeste, ce qui n'empêche pas que, dans tous les cas particuliers où des explications privées sont demandées, elles ne soient données avec empressement par le personnel de la direction.

Mais ce qui ne saurait être praticable dans ces galeries devenues trop étroites s'accomplit avec un succès toujours croissant dans les amphithéâtres, ouverts depuis 1819 à un enseignement des sciences appliquées qui a pris successivement des développements que nous allons indiquer.

Une ordonnance du roi, en date du 5 mai 1817, établit, pour diriger les travaux du Conservatoire, un conseil d'amélioration et de perfectionnement présidé par un inspecteur général, qui fut M. le duc de la Rochefoucauld-

Liancourt, depuis duc de Doudeauville, et dont faisaient partie le directeur et douze autres membres choisis parmi les hommes les plus versés dans la connaissance des sciences et des arts.

Ce conseil devait proposer ses vues sur tout ce qui lui paraîtrait propre à étendre et à multiplier les avantages que le Conservatoire des arts et métiers est susceptible de procurer à l'industrie nationale, et surtout les moyens d'assurer à toutes les parties de son service le degré de perfection auquel elles peuvent parvenir.

Une autre ordonnance, du 25 novembre 1819, suivie d'un arrêté ministériel en date du 2 décembre de la même année, composa le conseil ainsi qu'il suit :

MM. le duc de la Rochefoucauld, pair de France, *président;*
le comte Berthollet,
le comte Chaptal,
de Mirbel,
Gay-Lussac,
Arago,
Molard,
} membres de l'Institut;
Ternaux, manufacturier;
Darcet, inspecteur des essais des monnaies;
Scipion Perrier, négociant;
Widmer de Jouy, manufacturier;
Welter, manufacturier.

Tel fut l'état de l'institution jusqu'en 1819. Limitée à des collections pour l'accroissement desquelles il n'était alloué que de faibles crédits, ne recevant plus les modèles des machines et des appareils inventés, n'ayant jamais vu s'exercer les fonctions des démonstrateurs attitrés, elle ne pouvait fournir à l'industrie qu'un musée muet, dans lequel l'industriel trouvait sans doute des renseignements utiles, mais isolés des principes qui devaient en former la base.

C'est ce que comprirent très-bien les auteurs de l'ordonnance du 26 novembre 1819 et de l'arrêté ministériel du 15 décembre de la même année, lorsqu'ils firent décider qu'un enseignement public et gratuit pour l'application des sciences aux arts industriels serait établi au Conservatoire des arts et métiers.

Cet enseignement, dont la création fut, en grande partie, due à l'initiative éclairée de M. Ch. Dupin, ne comprit d'abord que trois chaires :

Un cours de mécanique,
Un cours de chimie,
} appliquées aux arts;
Un cours d'économie industrielle.

Les premiers professeurs nommés furent MM. Ch. Dupin, Clément Désormes et J. B. Say.

Ils jouirent dès lors du même traitement et des mêmes priviléges que les professeurs du collége de France et du Muséum d'histoire naturelle.

Ordonnance de 1820.

En 1820, une ordonnance du roi, portant règlement pour le Conservatoire des arts et métiers, statuait :

« Art. 1er. Le conseil de perfectionnement du Conservatoire royal des arts « et métiers sera reconstitué sous le nom de *Conseil de perfectionnement du Con- « servatoire et des écoles d'arts et métiers.*

« Art. 7. Le conseil de perfectionnement délibérera sur le système d'ins- « truction, de travail, de débouché des produits des écoles royales d'arts et « métiers, sur leurs règlements ou programmes faits ou à faire. Il prendra d'a- « bord connaissance des règlements actuellement suivis, et présentera un rap- « port spécial sur le maintien ou les modifications dont leurs dispositions lui « sembleraient susceptibles.

« Art. 8. Chaque année, le conseil de perfectionnement arrêtera un rapport « général sur l'état du Conservatoire et de son enseignement, et des observa- « tions sur les comptes moraux venus des écoles d'arts et métiers que notre « ministre aura communiqués au conseil.

« Ce rapport et ces observations seront présentés à notre ministre du com- « merce et des manufactures. *Le résultat en sera mis sous nos yeux.* »

Pendant plusieurs années, et jusqu'en 1832 ou 1833, le conseil s'occupa, en effet, de diverses questions relatives aux écoles d'arts et métiers, mais d'une manière à peu près accidentelle, et sans exercer sur leur enseignement une action réelle et continue.

Ordonnances de 1829 et 1836.

Les applications des sciences physiques devenant chaque jour plus considérables, un cours de physique appliquée aux arts, jugé tout à fait indispensable, vint, en 1829, ajouter une nouvelle popularité à l'enseignement déjà très-fréquenté des trois premiers professeurs.

Une ordonnance du 25 août 1836 créa au Conservatoire, à titre définitif, trois nouveaux enseignements sous les titres suivants : *Un cours de culture; — un cours de mécanique et de construction agricole; — un cours de chimie agricole.*

Ordonnances de 1839 et 1840.

Mais les sept enseignements ainsi établis ne suffisaient pas encore aux développements croissants de l'industrie et aux besoins qu'elle éprouvait de recourir de plus en plus aux lumières de la science, et dès l'an 1839 une ordonnance royale créait, le 26 novembre, cinq nouvelles chaires de cours publics et gratuits, savoir :

Cours de mécanique appliquée à l'industrie;
Cours de géométrie descriptive;
Cours de législation industrielle;
Cours d'agriculture;
Cours de chimie appliquée aux arts.

Le cours de culture constitua quelques jours plus tard une seconde chaire d'agriculture, et le nombre des cours se trouva ainsi porté régulièrement à dix.

Une ordonnance royale, en date du 24 février 1840, modifia l'organisation du conseil de perfectionnement, qui ne fut plus composé que des professeurs seuls, sans la coopération d'autres membres.

C'est à dater de cette époque que le conseil du Conservatoire cessa d'exercer sur l'enseignement des écoles d'arts et métiers le contrôle qui lui avait été attribué par l'ordonnance de 1820.

D'une autre part, ce conseil reçut l'ordre de présenter au ministre un projet de règlement tant pour sa propre organisation intérieure que pour la tenue des cours publics, la conservation, l'accroissement et la communication au public des collections. Règlement de 1843.

Ce règlement, approuvé le 1er décembre 1843, fut rédigé d'après les bases admises pour le Collége de France et le Muséum d'histoire naturelle. A l'exemple de ce qui se pratiquait alors pour ces deux établissements, il y fut stipulé qu'en cas de vacance d'une chaire le professeur à nommer serait choisi sur la présentation de deux candidats désignés, l'un par l'Institut, l'autre par le conseil de perfectionnement.

En même temps que le règlement de 1843 assimilait ainsi le Conservatoire à nos grands établissements scientifiques, il le rendait étranger à la direction des études et des travaux des écoles d'arts et métiers.

Mais, en 1848, la nécessité et la convenance l'emportaient sur les règlements. D'une part, un arrêté du ministre de l'agriculture et du commerce, considérant que « si le système d'éducation nationale est largement organisé « pour l'enseignement primaire et secondaire des lettres et des sciences, il n'en « est pas de même pour l'enseignement des sciences appliquées à l'industrie, « chargea les professeurs du Conservatoire des arts et métiers, réunis en com« mission, d'arrêter les bases d'un système général pour l'enseignement des « sciences appliquées, et décida que les cours du Conservatoire formeraient « le degré supérieur de cet enseignement. » Projet de 1848.

Un rapport sur cette importante question fut rédigé par le conseil et adressé au ministre; mais les événements qui se succédèrent empêchèrent d'y donner

la suite que réclamaient déjà à cette époque les progrès de notre industrie. En outre, de 1848 à 1855, plusieurs professeurs du Conservatoire furent successivement chargés d'inspecter les écoles d'arts et métiers, d'en reviser les règlements et les programmes.

Enfin, les concours pour les emplois vacants dans l'enseignement de ces écoles sont habituellement ouverts au Conservatoire, et les jurys comptent toujours plusieurs professeurs de cet établissement au nombre de leurs membres.

Il est difficile, en effet, de concevoir que toutes les questions relatives à l'enseignement des écoles d'arts et métiers puissent être mieux traitées et mieux résolues par toute autre autorité que le conseil de perfectionnement, dont l'organisation actuelle comprend dans son sein, outre les quatorze professeurs, dix membres choisis parmi les notabilités de l'industrie.

En 1848, un arrêté ministériel avait créé au Conservatoire un cours de céramique, que le directeur de la manufacture de Sèvres était chargé de venir faire; mais, à la mort de M. Ebelmen, cet enseignement cessa d'être donné par son successeur, sans que le cours, fait jusqu'alors à titre gratuit, ait cependant été supprimé.

Créations de cours.

Un décret du 13 septembre 1852 ajouta deux nouvelles chaires à celles qui existaient déjà : elles furent créées, à la demande de la chambre de commerce de Paris, sous le titre de cours de filature et de tissage et de cours de teinture, d'impression et apprêt des tissus.

Un autre décret, du 30 novembre 1852, créa un cours de zoologie appliquée à l'agriculture et à l'industrie, et en novembre 1854 un cours de constructions civiles y fut aussi institué, ce qui porta à quatorze le nombre des cours publics et gratuits de sciences appliquées qui sont aujourd'hui professés au Conservatoire.

M. Blanqui, qui avait succédé à J. B. Say dans sa chaire d'économie industrielle, venait de mourir. Les idées économiques qui prévalaient à cette époque engagèrent le ministre à transformer cet enseignement en celui de l'administration et de la statistique industrielles.

Accroissement des collections.

En même temps que l'enseignement oral se développait, celui que le public industriel peut acquérir par l'examen des modèles et des machines ainsi que par l'observation et l'expérience recevait des accroissements non moins importants.

Toutes les collections avaient été classées, à partir de 1849, dans un ordre méthodique; un inventaire complet et un catalogue avaient été rédigés; tous les objets qui en font partie sont, depuis lors, accompagnés d'une carte indiquant leur destination.

Galerie d'expérimentation.

Une galerie d'expérimentation et de machines en activité, dont le projet avait été préparé dès 1849, a été établie dans l'ancienne église : des réservoirs d'eau placés dans la tour, et deux machines à vapeur ayant ensemble la force de 30 chevaux, permettent de mettre en activité un grand nombre de machines hydrauliques et de machines-outils.

Service des expériences.

Mais cette galerie a encore une destination plus importante : elle sert à expérimenter, soit à la demande des divers ministères, soit à celle des industriels, les machines ou les appareils nouveaux qui sont présentés à l'examen du Conservatoire. Des procès-verbaux constatant les résultats des expériences, faites la plupart du temps en présence des inventeurs, sont rédigés, tenus à la disposition du public et même publiés en grande partie dans les *Annales du Conservatoire.*

Ce service nouveau, qui n'a été imposé à la direction du Conservatoire par aucun règlement, mais qu'elle a cru devoir organiser dans l'intérêt de l'industrie, fonctionne depuis 1852.

Sauf les frais d'installation, il est toujours fait gratuitement, et il a déjà donné lieu à plus de deux cents procès-verbaux, dont aucun n'a provoqué de réclamation; ce qui est la preuve des soins et de l'impartialité qui y président.

C'est aussi au Conservatoire que se font les principales vérifications des étalons de poids et mesures que les gouvernements étrangers viennent y chercher à mesure qu'ils adoptent notre système métrique.

Collections.

Aux galeries nouvelles de modèles dont la valeur, jointe à celle des anciennes, s'élève à plus de 1,300,000 francs et qui sont ouvertes au public depuis 1849, il faut joindre la bibliothèque, qui contient plus de 18,000 volumes d'ouvrages consacrés aux sciences et à l'industrie, et la galerie du portefeuille, dans laquelle plus de 7,000 dessins, cotés et à l'échelle, des machines les plus utiles et les plus nouvelles, sont réunis et mis à la disposition des industriels, et qui contient aussi la collection des brevets d'invention expirés, dont la communication est tous les jours donnée au public.

Les expositions universelles ont été, pour les collections du Conservatoire, des occasions favorables pour s'enrichir en machines, en modèles, en produits et en dessins. Des crédits extraordinaires, mis à la disposition de la direction en 1851, 1855 et 1862, et la munificence des industriels français ou étrangers ont aujourd'hui tellement accru ces richesses scientifiques et industrielles, que la place manque désormais pour y classer de nouveaux produits.

Aussi, à mesure que les collections s'enrichissaient et que l'enseignement se développait par l'accroissement du nombre des chaires, l'insuffisance des bâti-

ments se faisait de plus en plus sentir; le projet d'agrandissement adopté en 1842 n'était pas encore terminé que déjà il n'était plus suffisant.

Dès l'année 1850, après une première visite dont l'Empereur, alors Président de la République, honora le Conservatoire, il décida l'adoption d'un projet beaucoup plus complet, dont l'exécution, due à la persistance de sa volonté, n'a été cependant commencée qu'en 1862.

Musée d'art industriel demandé par les artistes dessinateurs

Plus tard, après l'Exposition universelle de Londres en 1851, nos artistes industriels, émus des efforts extraordinaires que l'Angleterre s'était déterminée à faire pour disputer à la France le sceptre du goût, demandaient déjà, comme aujourd'hui, qu'un musée et un centre d'étude fussent créés en France pour l'art appliqué à l'industrie.

« A l'occasion de ce vœu de l'industrie nationale, le directeur du Conservatoire, dans un mémoire adressé à l'Empereur en 1854, s'exprimait en ces termes:

« Votre Majesté, après la visite qu'elle fit au Conservatoire en 1850, avait « ordonné qu'un projet de loi spécial proposât à l'Assemblée législative l'achè« vement des travaux d'agrandissement commencés, et un crédit fut demandé à « cet effet : les difficultés financières du moment ont fait ajourner ce projet.

« Depuis cette époque, l'Exposition universelle de Londres a manifesté à l'An« gleterre la supériorité de la France dans les arts qui dépendent du goût, de la « forme et de la couleur. Au lieu de la contester, elle s'est mise de suite à l'œuvre « avec ses immenses ressources et avec son énergie habituelle pour créer des « musées, des écoles de dessin, et en couvrir le pays. La Reine, les particuliers, « ont dépouillé leurs collections pour enrichir les musées de l'art pratique des plus « beaux échantillons de porcelaines de Sèvres, de bronzes, de sculptures, etc.

« On impose aujourd'hui en Angleterre aux instituteurs primaires la condi« tion de savoir dessiner, pour qu'ils puissent commencer à habituer l'enfance « aux règles de *la forme* et de *la couleur.*

« Il semble que les Anglais veuillent opérer sur l'espèce humaine comme ils « l'ont fait sur les races d'animaux, et transformer un peuple de commerçants « et d'ouvriers en une nation d'hommes de goût. Jusqu'à quel point la race « anglo-saxonne se prêtera-t-elle à cette transformation? C'est une question phi« losophique qu'il ne m'appartient pas de traiter.

« Mais ce que l'on peut regarder comme certain, c'est que d'ici à peu d'an« nées l'Angleterre aura fait d'immenses progrès dans les arts du dessin.

« En France, au contraire, des vues étroites de production à bon marché « tendent sans cesse à dégrader l'art, et si un grand établissement où seraient « réunis quelques-uns des types et des modèles les plus parfaits de l'art ancien

« et moderne à un enseignement méthodique ne venait sans cesse raviver et « redresser le goût, une décadence serait à craindre.

« Déjà Votre Majesté a été sollicitée par les plus habiles de nos artistes de « fonder une grande école de dessin au Conservatoire des arts et métiers, et « d'accomplir ainsi la pensée émise dès le commencement de ce siècle par « l'Empereur Napoléon Ier. »

Les appréhensions exprimées dès l'année 1854 par cette lettre ont été confirmées par les rapports de plusieurs membres du jury de l'Exposition universelle de 1862, et ils proclament aujourd'hui l'urgence qu'il y aurait de réparer le temps perdu sous ce rapport.

Presque à la même date, la chambre de commerce de Paris exprimait le même vœu dans une lettre qu'elle adressait, le 30 janvier 1854, à M. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, en lui exprimant « qu'il y aurait un intérêt réel dans l'ouverture d'un musée de dessins indus« triels et de modèles d'ornements au Conservatoire des arts et métiers, ainsi « que dans la construction de salles suffisamment spacieuses pour offrir de la « place aux élèves qui se présentent. »

Formation d'une commission d'organisation générale de l'enseignement industriel.

Enfin, le 17 février 1860, le directeur du Conservatoire, que voulut bien accompagner M. Schneider, vice-président du conseil de perfectionnement, demandait à M. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics la formation d'une commission chargée de présenter, dans un prochain délai, un plan général d'organisation de l'enseignement des sciences et des arts appliqués à l'agriculture et à l'industrie,

M. Rouher, alors ministre, en admettant immédiatement le principe de cette proposition, déclarait qu'elle rentrait trop dans les vues du Gouvernement de l'Empereur pour qu'il n'y fût pas donné suite, et qu'elle était l'une des conséquences logiques et nécessaires des conditions dans lesquelles se trouvait désormais placée l'industrie française. Si des préoccupations majeures ont retardé de jour en jour, jusqu'en juin 1863, la constitution de la commission actuelle, la direction du Conservatoire impérial des arts et métiers tient à honneur de constater qu'elle l'a provoquée autant qu'il a dépendu d'elle.

En 1862, à la suite de l'Exposition universelle de Londres, le directeur et le sous-directeur du Conservatoire, répondant à l'appel fait par la commission impériale, qui avait demandé aux membres du jury de signaler tous les genres de progrès à réaliser dans l'intérêt de notre industrie, présentaient un travail spécial sur l'organisation que l'on pourrait facilement donner en France à l'enseignement industriel en utilisant et en reliant entre elles les institutions existantes.

Après avoir fait connaître en détail l'origine, les progrès et les développements de l'institution du Conservatoire des arts et métiers, ainsi que les efforts faits avec persévérance par sa direction et par son conseil pour satisfaire aux conditions de son règlement, qui lui donne (article 17) « la mission d'émettre « son avis sur l'organisation de l'enseignement industriel et sur les moyens de « donner aux cours et à l'institution du Conservatoire une utilité de plus en plus « grande pour les progrès de l'industrie, » il convient d'indiquer les résultats obtenus dans les quatorze cours qui constituent l'enseignement public et gratuit de sciences appliquées à l'industrie au Conservatoire impérial des arts et métiers.

Résultats de l'enseignement.

Les rapports annuels adressés au ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics constatent que l'affluence des auditeurs aux cours publics du Conservatoire impérial des arts et métiers est sans cesse croissante. Elle s'est élevée en 1862-1863, pendant la saison de novembre à la fin d'avril, au chiffre énorme de 176,829 auditeurs [1] pour l'ensemble de tous les cours et de toutes les leçons, malgré la maladie de deux des professeurs.

Le grand amphithéâtre du Conservatoire peut contenir 700 personnes, le petit 360 personnes, et souvent ils sont insuffisants.

A l'origine de la création de cet enseignement, le dimanche paraissait être le jour le plus favorable pour le public; mais, à mesure que son utilité a été plus appréciée, les auditeurs pour les leçons du soir sont devenus à proportion plus nombreux, et il paraît convenable de préférer ces séances à celles du dimanche, au moins pour des leçons suivies.

Une autre circonstance qu'il peut être utile de signaler, c'est que la saison d'hiver est beaucoup plus favorable pour tous les cours du soir que celles du printemps et de l'été. Lorsque les jours commencent à croître, la durée du travail se prolonge dans les ateliers, et, dès lors, la jeunesse studieuse et les contre-maîtres qui y sont employés ne peuvent plus arriver assez tôt aux cours. Aussi remarque-t-on tous les ans que, régulièrement à dater du mois d'avril, le nombre des auditeurs diminue d'une manière notable.

Ce résultat, qui se produit d'ailleurs pour d'autres enseignements donnés le soir, indique qu'en général ces cours publics doivent être principalement organisés pour la saison d'hiver.

Difficultés spéciales de cet enseignement.

L'enseignement oral du Conservatoire des arts et métiers a pour objet exclusif les sciences appliquées à l'industrie; il s'adresse à un public parmi

[1] Voir le rapport sur l'enseignement du Conservatoire impérial des arts et métiers en 1862-1863.

lequel dominent des jeunes gens, des contre-maîtres et des ouvriers déjà instruits et dans lequel se trouvent aussi des professeurs étrangers et un grand nombre de personnes qui ont intérêt à se tenir au courant des progrès de la technologie.

Ces cours publics et gratuits ainsi ouverts, avec une libéralité particulière à la France, aux nationaux et aux étrangers, constituent un enseignement libre, analogue à ceux de la Sorbonne, du Collége de France et du Muséum d'histoire naturelle. S'il a plutôt pour but les applications de la science que la science elle-même ou proprement dite, il n'en doit pas moins rester toujours au niveau des progrès de celle-ci, et la composition si variée de l'auditoire auquel il s'adresse établit pour les professeurs une difficulté spéciale, plus grande qu'on ne le croit généralement.

Exposer les principes de la géométrie descriptive et ceux de la mécanique, ainsi que leurs applications, sans recourir à des formes scientifiques d'un ordre trop élevé pour la plupart des auditeurs, déduire de quelques notions générales et des faits de l'observation les lois des phénomènes naturels, et en conclure les procédés rationnels à suivre dans la pratique des arts; faire, en un mot, d'une manière simple, accessible aux intelligences ordinaires, un enseignement scientifique rigoureux, sans recourir à des calculs ou à des raisonnements trop délicats à suivre, constitue une difficulté considérable dont les hommes de science qui n'ont pas abordé ce genre d'enseignement ne se rendent pas assez compte : c'est d'ailleurs une exigence à laquelle il est indispensable de satisfaire sous peine de tomber soit dans l'écueil d'un professorat banal sans principes assurés, soit dans celui, non moins fâcheux, d'expositions trop dogmatiques, hérissées de calculs et de formules qui feraient fuir les auditeurs trop peu préparés pour les comprendre ou déjà engagés depuis quelque temps dans les travaux de l'industrie.

Tous ceux des professeurs qui ont été attachés à l'enseignement de l'École polytechnique, des écoles d'application de l'artillerie et du génie, de l'École centrale, etc., où l'on peut au contraire joindre aux méthodes les plus simples l'emploi de toutes les ressources scientifiques de l'ordre le plus élevé, ont reconnu, par leur propre expérience, combien il est plus difficile au Conservatoire des arts et métiers, que partout ailleurs, de donner un enseignement à la fois clair, simple et rigoureux.

A cette difficulté, à laquelle certains cours ne peuvent complétement échapper, vient se joindre pour le Conservatoire la nécessité de tenir l'enseignement au courant de tous les progrès, si rapides aujourd'hui, que font la science et ses applications, tant en France qu'à l'étranger. Sous ce rapport, et par suite de cette nécessité, cet enseignement est forcément l'un des plus

progressifs qui se donnent au monde : aussi est-il fréquenté par un grand nombre d'étrangers de toutes les classes, et en particulier par beaucoup de jeunes gens qui se destinent au professorat.

Résumé. En résumé, et dans son état actuel, le Conservatoire impérial des arts et métiers exerce sur les progrès des sciences appliquées à l'industrie son influence :

1° Par ses collections de modèles, de machines et de produits,

2° Par son enseignement de sciences appliquées à l'industrie et aux arts;

3° Par ses divers moyens d'expérimentation;

4° Par sa bibliothèque, composée de 18,000 volumes consacrés aux sciences et à l'industrie;

5° Par son portefeuille de dessins, mis à la disposition du public au moyen des calques que chacun est admis à faire de tous les dessins qui le composent:

6° Par son école élémentaire, qui deviendrait d'une bien plus grande utilité si on la transformait en une école spéciale et supérieure de l'art appliqué à l'industrie.

Ce n'est pas ici le lieu d'indiquer quelle action plus grande cet établissement pourrait être appelé à exercer sur la direction générale à imprimer aux méthodes d'enseignement, soit pour les sciences, soit pour l'art industriel; l'enquête ouverte par la commission et les discussions auxquelles elle donnera lieu pourront déterminer à donner à cet établissement des attributions plus importantes encore, et l'on se bornera à dire que, sans les réclamer, le corps enseignant du Conservatoire ne déclinera aucune des obligations nouvelles qui pourraient lui être imposées.

L'organisation actuelle du Conservatoire est déterminée par le décret impérial du 10 décembre 1853, et son budget, par les lois de finances.

Le crédit qui lui est alloué s'élève aujourd'hui à la somme de 285,500 fr. et la répartition approuvée pour l'exercice 1863 est indiquée dans l'état que l'on joint à cette notice, ainsi que le règlement, en date du 19 janvier 1854, qui est actuellement en vigueur.

Paris, le 3 avril 1864.

Le Général de division, membre de l'Institut,
Directeur du Conservatoire impérial des arts et métiers,

A. MORIN.

Le Sous-Directeur,

A. TRESCA.

NOTICE

SUR

L'ÉCOLE IMPÉRIALE CENTRALE

DES ARTS ET MANUFACTURES.

NOTICE

SUR

L'ÉCOLE IMPÉRIALE CENTRALE

DES ARTS ET MANUFACTURES[1].

BUT DE L'ÉCOLE.

Époque de la fondation de l'École centrale. Son but.

L'école centrale des arts et manufactures, fondée en 1829 par trois savants, jeunes alors, MM. Dumas, Péclet et Ollivier, et par M. Lavallée, qui s'était associé avec ardeur à leur pensée[2], n'est pas encore appréciée à sa juste valeur. Elle joue sans bruit un rôle très-important dans notre système d'enseignement, rôle encore méconnu d'un grand nombre. Elle a rendu sans ostentation des services signalés et est appelée à en rendre de plus signalés encore. C'est ce que nous allons essayer de démontrer.

En 1829, l'industrie, grâce à plusieurs années d'une paix profonde, commençait à prendre en France de grands développements; mais pour lutter contre la concurrence étrangère, devenue chaque jour plus redoutable, il ne

[1] Une partie de cette Notice a été empruntée aux prospectus de l'École centrale et, en particulier, au résultat du travail des fondateurs pendant l'année qui a précédé l'ouverture de l'école et où les principes de cette création sont posés et tous les détails d'exécution prévus.

[2] Il est juste de dire que M. Benoit a partagé, avec les hommes que nous avons cités, l'honneur de la conception, mais il n'a pris aucune part à sa mise en œuvre.

Après les fondateurs de l'École centrale il faut nommer aussi les professeurs qui, depuis

63.

lui suffisait pas de posséder des ouvriers habiles, des contre-maîtres intelligents, il lui fallait aussi des ingénieurs instruits. Les fabricants éprouvaient d'ailleurs le besoin d'acquérir eux-mêmes ou du moins de faire acquérir à leurs enfants

son origine ou peu de temps après, jusqu'au moment de leur décès ou jusqu'à ce jour, lui ont prêté leur concours, ce sont :

MM. Mary, inspecteur général des ponts et chaussées, professeur du cours de construction;
Bellanger, ingénieur en chef, professeur du cours de mécanique appliquée;
Ferry, ingénieur civil : organes des machines et métallurgie;
Payen, membre de l'Institut, professeur du cours de chimie appliquée;
Peligot, *idem*, professeur du cours de chimie analytique;
Perdonnet, directeur actuel : exploitation des mines, chemins de fer;
Feu Valter Saint-Ange, ancien officier d'artillerie, professeur du cours de métallurgie.

Il faut citer encore :

MM. Martelet, examinateur de 1836 à 1841, professeur à partir de 1841;
Thomas, qui, professeur dès 1836 du cours de machines à vapeur, a succédé à Péclet dans la chaire de physique appliquée;
Burat (Amédée), qui a succédé à M. Perdonnet dans la chaire d'exploitation des mines, minéralogie et géologie, en 1841;
Cahours, qui depuis dix-neuf ans fait le cours de chimie générale;
Callon, qui a succédé à M. Ferry dans la chaire de mécanique appliquée en 1852;
Feu Doyère, professeur du cours d'hygiène pendant seize années;
Feu Faure, qui a fait le premier cours de cinématique;
Feu Masson, qui, pendant vingt années, jusqu'au jour de son décès, a fait le cours de physique en première année;
MM. Sonnet, qui, examinateur de 1838 à 1853, enseigne depuis lors la mécanique générale;
Empaytaz, qui a dirigé les études pendant dix-neuf années;
Cauvet, qui lui a succédé en 1858;
Cardet, ancien chef d'escadron d'artillerie, sous-directeur de l'école depuis 1857.

Un certain nombre d'hommes distingués n'ont professé à l'école qu'un petit nombre d'années, mais y ont laissé des traces éclatantes, tels : MM. Colladon, Parent-Duchatelet; Becquerel, Ad. Brongniart, Coriolis, Fremy, Liouville, Milne-Edwards, Pelouze et Regnault, ces huit derniers, membres de l'Institut.

M. Bardin a dirigé les études, de 1839 à 1841; M. Daniel a succédé à M. Masson; M. Baillon à M. Doyère; MM. Philipps et Mantion succèdent cette année à MM. Bellanger et Perdonnet; M. Muller à M. Mary, pour l'architecture seulement.

Un conseil de perfectionnement, dont la durée n'a été qu'éphémère, mais qui a porté un grand appui aux fondateurs de l'école centrale par l'autorité des noms de ceux qui en faisaient partie, était composé de MM. Arago, Berthier, Alex. Brongniart, d'Arcet, Héricart de Thury, Huon de Villefosse, Jomard, Lafitte, Molard, Odier, Payen, Casimir Perrier, Poisson, Ternaux, Chaptal et Thénard.

Enfin, nous nous rendrions coupables d'ingratitude si nous ne rappellions le nom du ministre éclairé qui a prêté un concours si bienveillant aux fondateurs de l'école, M. de Vatimesnil.

des connaissances théoriques sans lesquelles ils étaient incapables, non-seulement de diriger eux-mêmes leurs établissements, mais encore de contrôler les hommes qu'ils plaçaient à la tête, aucune école n'existant alors où l'on pût acquérir la science industrielle.

Rapprochement entre l'École centrale, la Sorbonne, le Conservatoire des arts et métiers et les écoles d'arts et métiers.

La Sorbonne, le Conservatoire des arts et métiers, les écoles de Châlons et d'Angers, créations d'une très-grande utilité, sans doute, ne l'enseignaient qu'incomplétement. Ils n'offraient pas cette éducation sévère et profonde qui est nécessaire aux directeurs d'usines, indispensable aux ingénieurs civils.

A la Sorbonne, au Conservatoire, les leçons sont purement orales; et il est incontestable que de pareilles leçons ne suffisent pas pour former des ingénieurs. Elles ne peuvent atteindre ce but qu'autant qu'elles sont accompagnées de fréquents examens, de nombreuses expériences et manipulations, de travaux graphiques, de conférences sur les matières traitées dans les cours, de projets variés, de solutions de problèmes exécutées par les élèves sous les yeux des professeurs. Ces diverses moyens d'enseignement doivent être combinés entre eux pour obtenir le plus grand effet possible.

Que l'on compare la Sorbonne à l'École polytechnique : tous les cours de cette dernière école se trouvent à la faculté des sciences, et, presque toujours, ils y sont faits par les mêmes professeurs. Toutefois, les résultats de ces deux enseignements sont bien différents. Ce qui manque à la faculté des sciences, ce sont ces examens fréquents, ces travaux réguliers et coordonnés auxquels tous les élèves sont assujettis à l'École polytechnique. Réduite à ses cours, l'École polytecnique perdrait bientôt le privilége qu'elle possède de fournir à la France des hommes capables de lui rendre les plus grands services.

Entre le Conservatoire des arts et métiers, qui est une véritable Sorbonne industrielle, et l'École centrale, on peut établir la même comparaison qu'entre la faculté des sciences et l'École polytechnique.

Les écoles d'arts et métiers peuplent nos ateliers d'ouvriers qui, en peu de temps, deviennent d'excellents contre-maîtres; mais les études théoriques y sont insuffisantes pour former de véritables ingénieurs. Quelques hommes remarquables sont, à la vérité, sortis de ces écoles, mais ils étaient du nombre de ceux qui se forment en quelque endroit qu'ils se trouvent, et qui surgissent tout aussi bien de la poussière ou de la fumée d'un atelier que des bancs d'une salle d'étude.

L'École centrale ne peut donc être comparée, pour les services qu'elle rend, ni à la Sorbonne, ni au Conservatoire des arts et métiers, ni aux autres écoles professionnelles. Reste à savoir si elle ne fait pas double emploi avec l'École polytechnique, sa sœur aînée; c'est ce que nous allons examiner.

Comparaison entre l'école centrale et l'école polytechnique.

L'École polytechnique fondée, dans un moment où les révolutions politiques avaient porté une atteinte funeste aux études scientifiques, pour leur donner une vie nouvelle, pour imprimer une direction commune aux travaux des savants, pour concentrer en un point des efforts jusqu'alors divisés, pour fournir enfin à nos corps d'ingénieurs civils et militaires des sujets instruits qui leur faisaient défaut, l'École polytechnique a rempli noblement sa mission.

Les écoles des mines et des ponts et chaussées complètent avec succès l'œuvre de l'École polytechnique.

Mais la durée des études à l'École polytechnique, qui, jointe à celle des études préparatoires et complémentaires, est de sept années, en éloigne les candidats pressés de se livrer aux applications. La sévérité des épreuves à l'entrée suffirait d'ailleurs pour restreindre considérablement la liste des admissibles. Aussi cette école ne reçoit-elle chaque année qu'un nombre très-limité d'élèves choisis.

Elle ferme ses portes à plusieurs centaines de jeunes gens dont l'esprit, peu disposé aux abstractions mathématiques, n'en est pas moins capable d'étudier les sciences appliquées. Plus de moitié de ses élèves se consacrent aux services militaires, et dans l'autre moitié, une partie abandonne bientôt les services civils pour suivre la voie scientifique. L'École polytechnique est, par conséquent, bien loin de pouvoir suffire aux besoins toujours croissants de l'industrie.

Il est enfin fort à craindre que les élèves de l'École polytechnique, restant libres de choisir entre les emplois que leur offre l'industrie privée et ceux que leur réserve le Gouvernement, les plus capables ne donnent la préférence à l'industrie, qui leur assure des positions, si ce n'est plus honorables, du moins beaucoup plus largement rétribuées, ce qui porterait un grave préjudice au service de l'État. Le Gouvernement paraît le redouter, puisqu'il a déjà interdit à ses ingénieurs le service des compagnies autres que celles de chemins de fer.

Lacune remplie par l'École centrale. Ses succès.

L'École centrale est donc venue remplir une lacune évidente dans notre système d'instruction. C'est dans cette école que doivent se former nos grands industriels, les directeurs de nos grandes fabriques, tandis que l'École polytechnique a plus particulièrement pour mission d'alimenter de sujets capables les corps spéciaux.

Le succès qu'elle a obtenu dès son origine, et qui grandit chaque jour, prouve assez son immense utilité.

Malgré le prix élevé de son enseignement, et bien qu'elle n'assure pas à ses élèves, comme l'École polytechnique, une position certaine au terme de leurs études, elle a vu, en présence des autres écoles où l'instruction est gratuite, le nombre des can-

didats à l'admission s'accroître chaque année, et aujourd'hui elle se trouve forcée de refuser l'entrée à la moitié au moins de ceux qui se présentent.

Les traités de commerce ont rendu plus que jamais l'enseignement industriel nécessaire. *Si l'École centrale n'existait pas, il aurait fallu*, nous disait M. Michel Chevalier, *la créer, comme complément nécessaire de ces traités.*

Du reste, il est de tradition à l'école que sa fondation a été conçue en vue de préparer, par une éducation forte, les industriels français à passer sans secousse du régime de la protection large à celui d'une protection restreinte.

Rang occupé dans toutes les branches de l'industrie par les anciens élèves de l'École centrale.

Dans toutes les branches d'industrie, les élèves de l'École centrale ont pris rang honorablement. Ils ont figuré en première ligne parmi les créateurs de la grande industrie des chemins de fer, et plusieurs d'entre eux, malgré la concurrence redoutable des ingénieurs de l'État, occupent encore dans les grandes compagnies des positions considérables. A Paris, les ingénieurs en chef du matériel et de la traction de quatre grandes compagnies, celles du Nord, d'Orléans, de l'Est et de l'Ouest, appartiennent à l'École centrale. Dans l'industrie minérale et métallurgique, dans celles du gaz, des filatures, de la teinturerie, des glaces, des papeteries, dans les arts agricoles, dans toutes les industries mécaniques ou chimiques enfin, on trouve, à la tête de grands établissements, des élèves de l'École centrale qui, presque tous, ont attaché leurs noms à d'importants perfectionnements des procédés qu'ils étaient chargés de pratiquer ou de perfectionner.

C'est ce que prouvent les chiffres suivants :

Places occupées par ces anciens élèves.

2,051 anciens élèves ayant obtenu, à leur sortie de l'école, le diplôme d'ingénieur ou le certificat[1] de capacité, nous n'avons pu obtenir de renseignements précis que sur 1,394. Il résulte de ces renseignements que 247 sont décédés, et que les 1,147 survivants sont répartis dans différentes carrières de la manière suivante :

Chemins de fer. — Directeurs et ingénieurs en chef, traitements annuels de 20,000 à 70,000 francs......	28	320
Ingénieurs principaux, traitements annuels de 10,000 à 20,000 francs..........................	79	
Ingénieurs ordinaires, traitements annuels de 5,000 à 10,000 francs..........................	56	
Employés sur les chemins de fer à divers titres.....	157	
A reporter..........		320

[1] Le diplôme est accordé aux élèves qui satisfont à toutes les épreuves du concours, les certificats à ceux qui ne satisfont qu'à une partie de ces épreuves.

Report	320
Ingénieurs civils libres travaillant pour l'industrie à divers titres (construction d'usines, expertises, etc.)	166
Maîtres de forges et exploitation de mines, carrières, etc.	124
Manufactures (fabricants de draps, lainage, lin, teinture, etc.).	68
Architectes	55
Constructeurs de machines établis	54
Filateurs	43
Professeurs de sciences appliquées	42
Fabricants de produits chimiques	38
Agriculteurs	37
Entrepreneurs de travaux publics	35
Usines à gaz	31
Fabricants de sucre	28
Fonctionnaires publics	26
Cristalleries, verreries, porcelaines, etc.	23
Ingénieurs des ponts et chaussées en pays étrangers	22
Fabricants de papiers	17
Agents voyers	17
TOTAL	1,147

Une partie du personnel attaché à la construction ou à l'exploitation d'un des premiers chemins de fer établis en France, le chemin de fer de Versailles, était composé d'anciens élèves de l'École centrale. De ce nombre étaient MM. Petiet, Polonceau, Félix Mathias et Bricogne, qui ont plus tard obtenu des grades élevés dans les compagnies de chemins de fer.

La plupart des élèves désignés comme filateurs sont fabricants ou fils de fabricants associés à la maison ou directeurs.

Tels sont : MM. Gros frères de Wesserling; Dollfus, Burnat allié Dollfus et Kœchlin, de Mulhouse; Hartmann frères, de Munster: Gast, de Issenheim; Seillières, de Senones; Rondeaux, de Bolbec; Noblot frères, de Héricourt, Schlumberger de Guebwiller, etc.

Parmi les agriculteurs nous comptons : MM. Dailly, Darblay, de Lichtenstein, Rhoné allié Péreire, Bouchotte, Hourier, Marès, etc.

Plusieurs de nos anciens élèves ont occupé à l'étranger, comme fonctionnaires publics, des emplois très-élevés. Tels : M. Norbert Metz, qui a été ministre des travaux publics dans le grand-duché de Luxembourg; M. Bertrand de Lis, qui a été ministre des finances en Espagne; M. Vasquez, sénateur dans le même pays; M. Montecino, qui a été directeur général des ponts et chaussées, aussi

en Espagne; M. Darnaud, qui a été et est encore général, directeur des travaux publics en Égypte.

Le traitement des anciens élèves directeurs de fabriques de glaces est, à Requignier, de 12,000 francs; Stolberg, 15,000; Montluçon, 10,000; Saint-Gobain, 60,000. Le traitement d'anciens élèves directeurs de cristalleries est, à Saint-Louis, de 30,000 francs; à Baccarat, de 25,000; à Clichy-la-Gareune, de 25,000.

Parmi les fabricants de papiers, on peut citer les chefs de nos plus grandes fabriques, MM. Dambricourt, Laligant, Montgolfier, Zuber.

Nombre de croix et de médailles obtenues dans les grandes expositions et les concours agricoles, par les élèves de l'École centrale.

Le nombre des croix et médailles que les anciens élèves de l'École centrale ont obtenues à la suite des grandes expositions internationales est encore un de ces faits qui, mieux que le raisonnement, démontrent leur mérite.

En 1851, l'École centrale était encore trop près de l'époque à laquelle elle a été fondée pour que ses anciens élèves eussent eu le temps de prendre rang dans l'industrie. La commission anglaise ayant d'ailleurs refusé des récompenses aux collaborateurs, plusieurs de ceux-ci, anciens élèves de l'École centrale, n'ont pu être cités personnellement, alors même que les établissements qu'ils dirigeaient étaient récompensés.

Toutefois ils ont reçu :

3 *council medal* et 17 *prize medal.*

En 1855, l'exposition ayant eu lieu à Paris, ils ont obtenu :

10 nominations dans l'ordre impérial de la Légion d'honneur,

10 grandes médailles d'honneur,

17 médailles d'honneur,

50 médailles de première classe,

21 médailles de seconde classe,

14 mentions honorables.

En 1862, le nombre des exposants français à Londres étant relativement très-faible, ils n'ont obtenu que :

3 nominations dans l'ordre impérial de la Légion d'honneur, dont 1 d'officier, et 41 médailles.

Dans les concours agricoles de 1856 et 1860 ont été décernées, à d'anciens élèves de l'École centrale :

2 grandes médailles d'or,

3 médailles d'or,

2 médailles d'argent,
4 premiers prix,
6 prix de 2e, 3e et 4e classe.

Nombre total d'anciens élèves décorés.

Le nombre total des élèves qui ont obtenu la décoration de la Légion d'honneur, soit à la suite des grandes expositions, soit dans d'autres circonstances, est de cinquante-six, dont cinquante-deux sont chevaliers et quatre officiers.

ORGANISATION DE L'ENSEIGNEMENT.

Principe de l'enseignement à l'École centrale; le même qu'à l'École polytechnique.

Dans l'organisation de l'École centrale on a pris pour modèle l'ancienne École polytechnique (école centrale des travaux publics), en adoptant toutefois les modifications commandées par la nature du but que l'on se proposait d'atteindre. Ainsi, l'on a écarté de l'enseignement tout ce qui concerne les théories mathématiques trop élevées, l'expérience ayant démontré que ces théories sont rarement utiles dans les applications.

A l'École centrale comme à l'École polytechnique, les élèves sont obligés, quelle que soit la carrière à laquelle ils se destinent, de suivre tous les cours et de passer des examens sérieux sur toutes les matières que l'on y traite. Les jeunes gens, portant ainsi rapidement leur attention d'un sujet sur un autre, se livrent à une gymnastique intellectuelle qui développe leur intelligence de telle façon qu'ils deviennent propres à parcourir les carrières les plus variées. Aussi n'est-il pas rare de voir des jeunes ingénieurs, sortis de cette école, s'écarter avec succès de la voie qu'ils s'étaient primitivement tracée.

A l'École polytechnique, cette généralité d'instruction ne s'applique qu'aux études théoriques, puisque les élèves, à la sortie, se divisent entre les différentes écoles spéciales qui en sont les annexes. A l'École centrale, l'enseignement n'est purement théorique qu'en première année. En seconde et troisième année, il est en même temps théorique et pratique.

Unité de la science industrielle.

Les fondateurs de l'École centrale l'ont dit avec raison dans leur premier prospectus : « Tous les cours de l'école ne forment réellement qu'un seul et même cours; la science industrielle est une; tout industriel doit la connaître en son entier, sous peine d'être inférieur au concurrent qui se présente mieux armé que lui dans la lice. Des arts en apparence les plus éloignés ont des opérations analogues à exécuter, et emploient souvent des méthodes fort différentes. L'éducation générale de l'Ecole centrale apprend à transporter dans chaque industrie les méthodes perfectionnées que les autres possèdent. Elle tend par

conséquent à introduire dans les usines une perfection dans les détails des procédés ou des mécanismes qui assure la bonne marche de l'ensemble et le succès des opérations. »

Cette pensée était grande et féconde ; elle a fructifié.

Aptitudes qu'exigent les études de l'École centrale. Préparation à ces études.

Les études de l'École centrale et celles de l'École polytechnique exigent des aptitudes différentes. Si une partie des élèves de l'École centrale ont reculé devant des épreuves difficiles qu'exige l'École polytechnique, nous croyons pouvoir affirmer qu'il en est parmi les élèves admis à l'École polytechnique qui n'auraient pas réussi à l'École centrale. Les élèves qui, après s'être préparés pour l'École polytechnique, entrent à l'École centrale, y sont ordinairement supérieurs à leurs camarades en première année, mais leur cèdent souvent le pas en seconde et troisième année. Aussi les institutions qui préparent des élèves pour les écoles scientifiques ou industrielles, ont-elles senti la nécessité de créer un mode de préparation spécial pour l'École centrale [1]. Aussi le conseil de l'École centrale qui, dans l'origine, admettait en seconde année des élèves qui subissaient des examens satisfaisants sur les matières enseignées en première année, exige-t-il aujourd'hui que tous fassent leurs études complètes dans l'intérieur de l'école. L'expérience a effectivement appris qu'il est difficile que l'instruction acquise hors de l'école soit en harmonie avec l'enseignement donné aux divisions supérieures, enseignement basé sur celui tout à fait spécial donné aux élèves de première année.

Les études de l'École centrale se résument de la manière suivante :

Résumé de l'enseignement

En première année, les élèves suivent des cours de géométrie descriptive avec des applications, analyse comprenant des notions de calcul différentiel et de calcul intégral; cinématique; mécanique générale, physique générale, chimie générale, construction des machines et hygiène.

En deuxième et troisième année, des cours de mécanique appliquée, construction et établissement des machines ; chimie analytique, chimie industrielle et agricole ; constructions (constructions civiles et travaux publics) de chemins de fer, physique appliquée et machines à vapeur; métallurgie, minéralogie, géologie et exploitation des mines.

Le cours de construction des machines, qui est fort étendu, ainsi que celui de physique appliquée et machines à vapeur, le cours de chimie appliquée, sont de véritables créations de l'École centrale. L'enseignement de la mécanique

[1] En 1864, sur quatre cents candidats environ qui ont concouru pour l'admission à l'École centrale, cinquante seulement s'étaient préparés pour l'École polytechnique.

s'y fait aussi d'après un plan nouveau, dans un esprit essentiellement pratique.

Programmes des cours.

Pour se faire du reste une juste idée de l'enseignement de l'École centrale, il faut étudier les programmes de cet enseignement, tels qu'ils viennent d'être adoptés par le conseil de l'école, éclairé par une longue expérience. Ces programmes sont joints au rapport de la commission. (Les programmes font partie des annexes.) On reconnaîtra, nous l'espérons, à leur lecture, que s'ils n'ont pas encore atteint les dernières limites de la perfection, ils n'en présentent pas moins un ensemble bien coordonné des connaissances utiles à tous ceux qui veulent embrasser la carrière industrielle.

Réforme dans l'enseignement.

Une réforme importante se prépare, avec l'assentiment de M. le Ministre des travaux publics, dans l'organisation générale de cet enseignement, cette réforme aura nécessairement pour conséquence quelques modifications dans les programmes de chaque cours.

Voici du reste en quoi elle consisterait.

Depuis l'origine de l'École centrale, la plupart des cours qui s'adressaient aux élèves de deuxième et troisième année durant deux ans, étaient faits par un seul et même professeur aux élèves des deux divisions réunies. Le cours était divisé en deux sections, composées chacune d'un nombre de leçons à peu près égal, et les élèves de deuxième année commençaient alternativement par l'une ou par l'autre section. Cette manière d'opérer avait l'avantage de l'économie, mais présentait d'un autre côté des inconvénients graves. Ainsi : 1° Les élèves n'étaient pas tous également bien préparés aux leçons qui leur étaient données. Les élèves de troisième année l'étaient mieux que ceux de seconde. 2° Les idées n'étaient pas toujours présentées dans l'ordre logique; le cours de métallurgie du fer, par exemple, commencé une année par la théorie des hauts-fourneaux, l'était l'année suivante par celle des forges. 3° Le nombre des examens imposé en fin de cours aux professeurs, ainsi que celui des projets à corriger, devenait excessif. 4° Le nombre des élèves des deux divisions réunies se trouvait limité par celui des places disponibles dans les plus grands amphithéâtres de l'école, qui n'était que de trois cents, etc. etc.

Les cours à l'avenir, d'après la nouvelle organisation proposée à S. Exc. M. le ministre des travaux publics, et adoptée par lui, sauf adoption du budget par le Conseil d'État et le Corps législatif, seraient dédoublés, et ils seraient faits à chaque division par des professeurs différents. Les frais du personnel seraient sensiblement augmentés; mais il en résulterait une amélioration réelle

dans l'enseignement et la possibilité d'admettre un plus grand nombre d'élèves à l'école.

Études de projets, exercices de laboratoire, visites d'ateliers, etc. complétant les cours oraux.

L'enseignement oral à l'École centrale est heureusement complété par les nombreuses études de projet imposées aux élèves, par les exercices de laboratoire, par les visites d'ateliers, par les courses minéralogiques et géologiques, et surtout par les fréquents examens strictement obligatoires, non-seulement à la fin de chaque année d'études, mais encore pendant la durée des cours et à la fin de chaque cours.

Les élèves, dans la confection des projets et dans les manipulations chimiques, font une première application des notions qui leur ont été données dans chaque cours. Ils se préparent aux opérations plus sérieuses de la pratique.

Examens nombreux.

Les examens, qui sont nombreux, puisque les élèves doivent en passer un au moins par semaine, ont cet excellent effet de les tenir constamment *en haleine*.

Dès que les notes d'examen faiblissent, le directeur des études rappelle l'élève au travail et le fait comparaître au besoin devant le conseil *d'ordre* composé du directeur de l'école, du sous-directeur, du directeur des études et d'un professeur, membre du conseil de l'école. L'élève est également cité devant le conseil d'ordre s'il a commis des infractions à la discipline, telles que bruit dans la salle ou aux amphithéâtres, refus d'obéissance aux inspecteurs, etc. ou s'il a fait de fréquentes absences non justifiées. L'élève qui ne tient pas compte des conseils paternels qui lui sont donnés par le conseil d'ordre, est appelé au conseil de l'école, où il est plus ou moins sévèrement réprimandé. L'élève reconnu trop faible pour profiter de l'enseignement est invité à se retirer, et s'il s'y refuse, il est rayé des cadres, après autorisation du Ministre. L'élève qui trouble l'ordre encourt la peine de l'exclusion.

Tableaux résumant les notes de travail et de conduite des élèves.

Chaque élève a pour ainsi dire son compte courant dans un grand livre, dont nous avons reproduit le modèle pages 510 et 511.

Un extrait de ce livre est envoyé aux familles, non d'office, ce qui donnerait lieu à une correspondance trop étendue, mais toutes les fois qu'elles le demandent.

Ces notes n'ont pas seulement pour effet d'éclairer la direction de l'école et de lui fournir les moyens de juger l'élève dans le cours de ses études, elles jouent encore un rôle très-important lorsque, au moment de la sortie de l'école, le conseil des professeurs est appelé à juger l'élève et à lui décerner le titre qu'il mérite.

M. , né à , le 18

(.) ADMIS LE 144e EN PREMIÈRE ANNÉE.

A étudié à Paris,
Institution
Examinateur, M.

Résultats de l'examen d'admission.

MATIÈRES.	ORAL.	ÉCRIT.	NOTES PARTICULIÈRES.
Arithmétique	15	15-15	Bachelier ès lettres et ès sciences
Algèbre	14	5-15-15	
Géométrie élémentaire	9		
Géométrie descriptive	5		
Trigonométrie	12		
Géométrie analytique			
Physique		10	
Chimie		18	
Histoire naturelle			
Dessin, croquis, lavis			
Épure		14	
Langues vivantes			Allemand.

Chef actuel de la famille, M.

Correspondant, M.

Adresse de l'élève :

Boursier de

SALLE 5. — PLACE 9.

	EXAMENS PARTICULIERS DU 1er TRIMESTRE.	2e TRIMESTRE.	3e TRIMESTRE.	OBSERVATIONS.	[illegible]	[illegible]
Géométrie descriptive	17-14	15-15	10-14		15	19
Calcul infinitésimal	11-10	6-14			10	12
Mécanique générale		14	14		14	12
Physique générale	16-16	18-17	18		17	18
Chimie générale	17-18	18-18	17-12		13	12
Cinématique		15	16		11	17
Construction des machines			12		12	13
Hygiène et zoologie appliquée	17	16-16			16	15
Manipulations de chimie	11	10-13	16-15		13	
Manipulations de physique	17					
Manipulations de levé de bâtiments		13	15-13			
Manipulations de levé de machines	15					
Manipulations de levé de terrain						

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Dessin architectural	13	7	8	5	13	15	11	11	11	13	11	14									11	11
Dessin industriel	15	14	14	10																		
Croquis d'architecture	13	15	13																			
Croquis du dessin industriel	14	13	14	12	16																	
Épures ou calculs de Géométrie descriptive et stéréotomie	15	15	7	16	16	14	16	17	13	12	16	16	16	15	14	17	16	16	13	17	15	
	15	17	10	12	14	15	11	15	17	17	18	17										
Épures ou calculs d'analyse mécanique	13	16	17																			
Épures ou calculs de physique	16	16	17																			

Passage en 2e année, 37e sur élèves.

MOIS.	RAPPORTS disciplinaires.	OBSERVATIONS sur les cahiers.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	ABSENCES.	SORTIES.
Novembre																																			
Décembre																																			
Janvier		1																							1	1	1	1	1	1				6	
Février																																			
Mars		2	1	1	1		1	1																										5	
Avril																																			
Mai																																			
Juin																																			
Juillet																																			
Août																																			
TOTAUX																																		11	

PREMIÈRE ANNÉE. — Bon élève. — Très-sérieux.

(Ces notes sont celles d'un de nos meilleurs élèves. Pour un moins bon élève on eut relaté au bas de la page le nombre ... donnés aux parents, etc. etc.)

Spécialité : Mécanicien.

2e ANNÉE. Sorti le 1er. 3e ANNÉE.

2e année

SALLE 5. — PLACE 3.	Examens particuliers du 1er trimestre		2e trimestre		3e trimestre		Moyennes	Examens généraux
Mécanique appliquée	15	15	15	17			16	16
Construction des machines	17	11		11	15		14	18
Chimie analytique	17	17					17	16
Chimie industrielle			19	18			19	19
Métallurgie	14		15				15	15
Exploitation des mines	15		14				15	15
Architecture	15	17	15	17			16	19
Physique industrielle	16	18	17				18	18
Rapports de : chimie							14	
physique industrielle	14	15						
spécialité					16			
levé de terrains				11	13			
nivellements, jaugeage d'un cours d'eau								
[illegible]	19 - 16 - 19 - 16						19	

Éléments de projets			Moyenne
Dessin topographique		14	14-5
Études de cinématique	13-13.	13	
Coulée	14-18.	16	
Routes	12-15.	14	
Tracé à engrenage	10-15.	13	
Chaudière à vapeur		14	
Poutre en fer double T		18	
Voûtes. — Courbe des pressions		14	
Distribution de vapeur		13	

Projets		Moyenne
Modérateur de vitesse	12	15
Pont suspendu	16	
Manège	17	

Passé en 3e année, 1er sur élèves

3e année

SALLE 7. — PLACE 1.	Examens particuliers du 1er trimestre		2e trimestre		3e trimestre		Moyennes	Examens généraux
Mécanique appliquée	14	17	15				15	16
Construction des machines			17	18			18	17
Chimie analytique	17	18					18	18
Chimie industrielle			18		18		18	18
Métallurgie	16		15				16	18
Minéralogie et géologie	14		13				14	20
Travaux publics	18		17		18		18	18
Machines à vapeur			17	17			17	18
Chemins de fer	15	18					17	19
Filatures et tissages								
Manipulations de chimie	12							
Manipulations de concours								

		Note	Moyenne
Travail des vacances		16	16-4
Projets divers.	Outils-moteurs à vapeur	16	
	Appareils de chauffage	16	
	Maison de campagne	16	
	Calculs relatifs à un arc en fonte	18	
Projets de spécialité.	Grue	14	15
	Scierie de bois	14	
	Canal de dérivation et vannage	16	
	Roue hydraulique	16	

Classement général : avant le concours, 1er sur élèves ; après le concours, 1er sur élèves ; dans la spécialité, 1er sur élèves.

1er diplôme.

Mois	Rapports disciplinaires	Observations sur les cahiers	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Absences	Sorties	Retards
Novembre																																				
Décembre																																				
Janvier								1	1	1	1	1																						5		
Février			1		1	1						1	1	1	1	1																		8		
Mars																																				
Avril																																				
Mai																																				
Juin																																				
Juillet																																				
Totaux																																		13	-	-
Novembre																																				
Décembre																																				
Janvier																							1	1	1	1			1	1				6		
Février										1	1																							2		
Mars																																				
Avril																																				
Mai																																				
Juin																																				
Totaux																																		8		

DEUXIÈME ANNÉE. — Très-bon élève. (A été malade.) | TROISIÈME ANNÉE.

...tions adressées à cet élève par le Conseil d'ordre ou le Conseil des études, la cause de ces admonitions, les avertissements

Influence des notes d'examen de 2e et de 3e année, sur les résultats du concours.

Dans l'origine, le conseil de l'école n'avait égard, pour le classement définitif des élèves, qu'aux notes obtenues dans les examens de concours, examens portant principalement sur un projet dit *projet de concours*, exigé des élèves à la fin de la troisième d'études, mais on n'a pas tardé à reconnaître que tel élève qui avait le bonheur de bien répondre à certaines questions qui étaient posées au moment du concours n'était parfois qu'un élève médiocre, favorisé par le sort. On décida donc que la moyenne des notes de la troisième année, consultée auparavant pour l'admission au concours seulement, viendrait s'ajouter à celles des notes du concours dans l'appréciation du mérite du candidat. Plus récemment l'expérience ayant prouvé que les élèves se négligent quelquefois pendant la seconde année d'études, le conseil a arrêté que la moyenne des notes de deuxième année entrerait en ligne de compte pour la délivrance du diplôme ou certificat de capacité accordé au candidat, et pour son classement sur la liste publiée au *Moniteur*.

Il est difficile qu'à la suite d'épreuves si nombreuses et si sérieuses la capacité d'un élève ne soit pas suffisamment appréciée et son classement bien motivé.

Utilité du diplôme de capacité auprès des industriels.

Les industriels l'ont compris, car la plupart exigent des élèves qu'ils veulent employer la production de leur diplôme ou de leur certificat de capacité, et comme le certificat est de valeur moindre que le diplôme, il se présente chaque année d'anciens élèves qui, n'ayant obtenu que le certificat, viennent concourir de nouveau pour obtenir le diplôme.

Nombre d'élèves ayant obtenu le diplôme ou le certificat de capacité.

Il était curieux de savoir quelle était la proportion des élèves parvenus à obtenir le diplôme ou le certificat relativement aux élèves admis. Nous avons fait dresser des tableaux pour la calculer. Il est résulté de ces tableaux que sur 100 élèves admis :

En 1829 (ouverture de l'école),	13 ont obtenu le diplôme,	7 le certificat,	20 le diplôme ou le certificat
1831	23	10	33
1835	29	14	43
1840	25	13	38
1850	40	16	56
1855	30	12	42
1857	36	20	56
1859	46	15	61
1860	50	17	67

Augmentation croissante du nombre de diplômes.

Le nombre des diplômes et des certificats a donc augmenté très-sensiblement pendant les dernières années, bien que les épreuves soient plus rigoureuses :

cela tient à ce que les examens d'admission deviennent en même temps de plus en plus sévères, et que, par conséquent, les élèves admis sont de plus en plus capables.

Rapport du nombre des élèves admis au nombre des élèves diplômés.

A l'École centrale, il est plus facile d'être admis qu'à l'École polytechnique, mais une fois admis il est plus difficile d'en sortir avec son diplôme que de quitter l'École polytechnique avec un emploi du Gouvernement. A l'École polytechnique le nombre des élèves qui échouent à la sortie dépasse rarement deux ou trois pour cent.

Le nombre des élèves admis fut, dès la première année (1829), de 147, mais il se réduisit à 45 en 1832, lors de l'invasion du choléra, et augmenta presque constamment depuis lors. En 1840, il était de 125; en 1845, de 152; en 1855, de 220, et de 1853 à 1863, il a constamment oscillé entre 200 et 220. C'est la limite que nous n'avons pas cherché à dépasser, soit à cause de l'exiguïté du local, soit par d'autres motifs.

Rien ne démontre mieux la bonté d'un enseignement que ses résultats. Nous les avons fait connaître autant qu'il était en notre pouvoir.

Association amicale des anciens élèves de l'École centrale.

Depuis quelques années, le placement des élèves de l'École centrale était devenu un peu plus difficile, soit par suite des hésitations qu'ont suscitées à l'industrie des causes diverses et bien connues, soit encore par suite de l'encombrement dans certaines industries, telles que celle des chemins de fer. Mais une association amicale des anciens élèves a été fondée en 1862, elle compte 1260 anciens élèves et possède déjà un capital de 60,000 francs. Cette association a pour but de répandre parmi les industriels la connaissance de l'école, de leur signaler les services qu'elle peut leur rendre, et d'aider ainsi les élèves à se placer utilement. Elle a déjà produit de bons résultats, et lorsqu'elle aura pu étendre davantage ses relations, elle en produira de meilleurs encore. Le nombre des emplois auxquels les élèves sont propres et qui leur ont échappé jusqu'à ce jour est immense. Mieux appréciés et plus connus, ils seront appelés à les remplir au grand avantage du pays aussi bien qu'à leur avantage propre.

Réceptions ayant pour objet de populariser l'École centrale.

Bien convaincu que c'est la notoriété surtout qui manque à l'École centrale, nous avons cherché de nouveaux moyens d'en répandre la connaissance. L'un des meilleurs nous a paru être d'ouvrir pendant l'hiver les salons de l'École, qui sont très-vastes et d'y réunir autant que nous le pourrions, un grand nombre de notabilités industrielles, scientifiques, financières, politiques même,

les professeurs, les anciens élèves de l'École résidant à Paris ou s'y trouvant en passage ainsi que les vingt-quatre commissaires des élèves présents à l'École.

Pour rendre attrayantes ces soirées, nous n'avons pas seulement recherché le concours de nos premiers artistes, nous avons aussi obtenu de nos plus habiles opérateurs, Ruhmkorff, Dubosq, etc. qu'ils répétassent dans un des salons les expériences de physique les plus neuves et les plus remarquables, et nous avons exposé dans le milieu le mieux fait pour les apprécier, les appareils les plus récemment inventés et les plus dignes d'intérêt.

De pareilles réunions sont coûteuses sans doute, mais nous croyons qu'elles sont d'une grande utilité dans une école qui est obligée de trouver chaque année des débouchés pour une centaine d'élèves, et qu'un crédit devra être ouvert à notre successeur, à titre de frais de représentation, pour qu'il puisse suivre la voie que nous avons ouverte.

On objectera peut-être que ces frais de représentation ne figurent pas aux budgets des écoles des ponts et chaussées et des mines, mais il faut remarquer que le nombre des élèves de ces écoles à placer (les élèves externes) est très-petit, comparé à celui des élèves de l'École centrale, et que l'existence et la durée de ces écoles est indépendante de leur placement, puisqu'elles fonctionnent dans l'intérêt des ingénieurs de l'État, et ne reçoivent des élèves externes qu'à titre facultatif et bienveillant.

Aux Écoles de droit et de médecine, la position est également différente; les jeunes gens qui sortent de ces écoles ne doivent pas, comme nos élèves, faire leur stage dans des places rétribuées.

Organisation de l'enseignement de l'École centrale, comparée à celle de l'enseignement des écoles polytechniques d'Allemagne et de Suisse.

Il est intéressant de comparer l'organisation de l'enseignement à l'École centrale des Arts et Manufactures et dans les écoles polytechniques d'Allemagne ou de Suisse. C'est ce que nous allons essayer de faire succinctement.

Les écoles polytechniques d'Allemagne et de Suisse (Hanovre, Brunswick, Berlin, Dresde, Prague, Vienne, Munich, Stuttgard, Carlsruhe et Zurich) sont de véritables facultés techniques. L'école de Zurich est même plus que cela, puisqu'on y fait de cours de science politique, etc.

Le nombre des cours y est considérable. Ils sont très-variés et faits généralement par des hommes très-savants et très-habiles professeurs.

Les élèves de toutes ces écoles sont externes. Ils se subdivisent en auditeurs ou élèves complétement libres n'assistant qu'à certains cours de leur choix, et en élèves réguliers obligés de suivre un ensemble de cours constituant un enseignement industriel spécial, tel que celui des constructions, des machines, des industries chimiques, de faire certains projets, certains travaux de

laboratoire, quelquefois même (à Dresde et à Berlin, par exemple) on exige qu'ils interrompent leurs études théoriques pour se livrer à certains travaux pratiques.

Aucune de ces écoles polytechniques, celle de Zurich exceptée, ne délivre de diplôme à la sortie.

Programme de l'enseignement en France et en Allemagne.

Si l'on compare le programme de l'enseignement dans ces différentes écoles avec ceux de l'École centrale, on trouve incontestablement entre ces programmes une assez grande analogie; mais, pour ce qui est de l'application, c'est différent.

Épreuves exigées des élèves, moins sérieuses en Allemagne qu'en France.

Les épreuves exigées en Allemagne, pour l'admission, sont assez généralement moins sérieuses que celles exigées des candidats à l'École polytechnique de France, et même des candidats à l'École centrale. Une fois admis, les élèves y jouissent d'une plus grande liberté que dans ces dernières écoles et n'y sont pas soumis à des examens aussi fréquents.

Obligation de suivre tous ces cours est imposée aux élèves des écoles centrale et polytechnique, ne l'est pas en Allemagne.

Enfin, les élèves ne sont obligés d'assister qu'aux cours de la spécialité qu'ils ont adoptée.

A l'école polytechnique de Zurich, la discipline se rapproche beaucoup de celle de nos écoles; mais les élèves, comme dans les écoles allemandes, n'y sont obligés de suivre que les cours de leur spécialité.

Utilité des épreuves imposées aux élèves de l'École centrale.

Les épreuves sévères imposées aux élèves de l'École centrale pour l'admission et pendant tout le cours de leurs études à l'école sont-elles utiles? Nous le croyons fermement, et nous sommes persuadés qu'on en viendra à les imposer également aux élèves des écoles allemandes, comme on le fait déjà à Zurich.

Temps exigé des professeurs en France et en Allemagne.

Dans une partie des écoles allemandes et même à Zurich, on demande beaucoup de temps aux professeurs. En France, au contraire, ils ne font qu'un petit nombre de leçons, en sorte qu'ils ont la faculté de s'occuper de travaux pratiques? Si les découvertes qu'un professeur de théorie compte dans les sciences pures contribuent puissamment à la dignité de son enseignement, les usines, les machines, les ouvrages d'art qu'un professeur de sciences appliquées a érigés n'exercent pas une moins grande influence sur les élèves. La confiance de l'auditoire est en proportion de l'auréole dont le professeur est entouré par l'opinion publique, et celle-ci se mesure aux services rendus et au mouvement imprimé aux idées du temps. L'École centrale a toujours placé au

premier rang de ses préoccupations dans le choix de ses professeurs ces conditions d'autorité, qui doublent la force de leurs paroles et le fruit de leurs leçons.

Utilité de l'obligation imposée aux élèves de l'École centrale de suivre tous les cours.

Reste maintenant la question de savoir s'il est bon d'obliger les élèves, comme on le fait à l'École centrale, à suivre tous les cours, et à subir des examens sur tous ces cours, quelle que soit leur spécialité, en ne leur imposant toutefois que des projets ou exercices de laboratoire relatifs à cette spécialité, ou s'il vaut mieux, comme en Allemagne, n'exiger leur présence qu'aux cours de leur spécialité? Elle est grave sans doute, et nous concevons parfaitement qu'on soit partagé sur la solution. Voyons quelles sont les raisons qui ont conduit l'École centrale à préférer le premier système.

On peut dire que l'homme est à l'école toute sa vie. L'instruction qu'on lui donne dans les écoles proprement dites : école primaire, école secondaire, école supérieure, n'est en réalité qu'une préparation plus ou moins complète à l'instruction qu'il acquerra par la pratique, dans tout le courant de son existence.

Dans les écoles primaires ou secondaires, l'instruction doit être tout à fait générale; dans les écoles auxquelles seules on peut appliquer le nom de professionnelles, comme l'École centrale, l'École polytechnique, l'École de droit, l École demédecine, etc. elle perd de son caractère de généralité, tout en le conservant jusqu'à un certain point, surtout dans les Écoles centrale et polytechnique, où l'on ne doit pas encore faire, selon nous, des hommes tout à fait spéciaux, mais des hommes propres à embrasser un ensemble de spécialités, qui ont entre elles un certain rapport. Ainsi, à l'École polytechnique, on fait des officiers d'artillerie et du génie, aussi bien que des ingénieurs des ponts et chaussées ou des mines. A l'École centrale on doit faire des hommes propres à embrasser différentes carrières industrielles. Les écoles tout à fait spéciales, tout à fait pratiques pour les élèves de l'École polytechnique sont les écoles de Metz, des mines et des ponts et chaussées; pour les élèves de l'École centrale, ce sont les chantiers, les ateliers.

Les fondateurs de l'École centrale, dans le passage de leur premier prospectus reproduit page 506, ont parfaitement indiqué les rapports intimes qui lient entre elles les différentes branches de l'industrie et la nécessité de les étudier toutes, du moins à un certain point de vue général, même pour celui qui ne doit en réalité n'en pratiquer qu'une seule. Ce n'est donc pas sans de puissantes raisons qu'ils ont, dès l'origine, imposé à leurs élèves l'obligation de suivre tous les cours.

Il suffit d'étudier les différentes carrières embrassées par nos élèves pour reconnaître combien leur pensée était juste. Ainsi que nous avons constaté que 293 élèves sur les 1,147 placés, comme nous l'avons indiqué, ont changé avec succès de spécialité.

Les élèves sortis de l'École centrale changent de spécialité avec succès.

Les moyens de mesurer ainsi les résultats de l'enseignement des écoles polytechniques d'Allemagne et de les comparer avec ceux de notre enseignement nous font malheureusement défaut.

L'enseignement de l'École centrale doit être précédé d'un enseignement plus élementaire. Les élèves se préparent à l'École centrale dans les lycées et les colléges, dans des institutions libres, ecclésiastiques ou laïques, dans des écoles municipales, comme l'école Turgot, dans les écoles d'arts et métiers. Mais, dans ce dernier cas, les candidats, suffisamment instruits dans la partie scientifique, laissent souvent à désirer sous le rapport littéraire. L'enseignement dit *professionnel*, dont le Gouvernement vient de jeter les bases, nous fournira sans doute des sujets mieux préparés au point de vue littéraire; le temps ne manque pas aux enfants pour acquérir les connaissances de toute nature que devrait posséder aujourd'hui tout homme qui veut embrasser une profession libérale. C'est plutôt l'organisation de l'enseignement qui est imparfaite. Nous faisons des vœux pour que le projet élaboré par le Ministre de l'instruction publique se réalise, et pour que l'instruction secondaire ainsi modifiée se coordonne avec celui des écoles supérieures existantes.

Enseignement qui doit précéder celui de l'École centrale.

C'est ainsi que l'École centrale se complétera pour ainsi dire par elle-même; car personne n'ignore la part très-importante qu'à prise à cette grande œuvre de la transformation de l'enseignement secondaire l'un de ses fondateurs, le président de son conseil, l'illustre chimiste Dumas. Tout le monde sait que depuis plus de seize ans il a toujours été à la tête du mouvement qui s'est manifesté en faveur de cette transformation

ADMISSION DES ÉTRANGERS DE TOUS PAYS À L'ÉCOLE CENTRALE.

Un trait particulier qui distingue l'École centrale des autres écoles professionnelles françaises et de l'École polytechnique, c'est qu'elle admet des élèves de tous les pays, sur le même pied que les élèves d'origine française. C'est une école véritablement cosmopolite, internationale. Le nombre de ses élèves étrangers est considérable. En Espagne, dans les Pays-Bas, en Italie, ils occupent des positions politiques ou industrielles très-élevées. Nous en avons cité qui sont devenus ministres, sénateurs, généraux, d'autres sont membres de parlements,

Nombre considérable d'élèves étrangers admis à l'École centrale.

académiciens. En Belgique, ils se sont associés à l'établissement des premières voies ferrées, et se sont distingués dans plusieurs industries, l'industrie minérale et métallurgique particulièrement; en Suisse, ils jouent un rôle important; l'Angleterre, l'Allemagne, la Russie, la Pologne, l'Italie, les Pays-Bas nous ont fourni d'excellents sujets. Les États-Unis, le Mexique, les républiques du sud de l'Amérique, le Brésil, l'Égypte et l'Indo-Chine même ont envoyé des élèves à l'École centrale.

Rapport du nombre des étrangers à celui des nationaux.

Le tableau qui suit donnera une juste idée du nombre d'élèves étrangers admis à l'École centrale.

Au 1er janvier 1864 le nombre des élèves admis à l'École centrale s'élevait à 4,560
sur ce nombre il se trouvait 1,114
étrangers ainsi répartis entre les différents pays :

Suisses		162
Polonais		117
Allemands	Autriche, Prusse, Wurtemberg, Hesse, Bavière, Saxe	114
Espagnols		104
Antilles (Cuba, la Havane, Mantanzas, Haïti)		88
Belges		74
Italiens		65
Angleterre, Écosse, Irlande		58
États-Unis		53
Amérique du Sud (Chili, Bolivie, Pérou, Uruguay, Rio de la Plata)		47
Russes		37
Brésiliens		36
Africains (Égypte, île Maurice, Madagascar)		34
Hollandais (Luxembourg surtout)		33
Mexicains		32
Moldo-Valaques		19
Turcs		18
Indoustan (Inde, Bengale, Malabar, Sainte-Marie)		14
Portugais		9
TOTAL		1,114

Sur ces 1,114 étrangers 441 ont obtenu le diplôme ou le certificat de capacité.

Nombre de diplômes ou de certificats de capacité obtenus par des étrangers.

En ouvrant les portes à des élèves étrangers, dont le nombre atteint le tiers de celui des nationaux admis, l'école a fait en même temps un calcul sage dans l'intérêt de sa prospérité et un calcul patriotique dans l'intérêt de la France. Qui ne comprend, en effet, combien sont précieux à tous égards pour le pays ces liens qui se forment entre ces jeunes étrangers et leurs camarades français pendant ces trois années d'études sur les bancs de l'école, et qui sont continués hors de l'école par l'association amicale.

Avantages pour le pays des liens créés entre les nationaux et les étrangers.

ÉCOLES FONDÉES EN PAYS ÉTRANGERS À L'EXEMPLE DE L'ÉCOLE CENTRALE.

Si l'École polytechnique a trouvé des imitateurs, l'École centrale a eu également les siens. Elle a servi de modèle à plusieurs écoles professionnelles créées en Belgique, en Espagne, en Suisse, aux États-Unis. Quelques-unes ont pris le nom populaire d'École polytechnique, mais en adoptant le système d'enseignement de l'École centrale. C'est ainsi qu'en Égypte M. Lambert-Bey avait fondé une École polytechnique où, de son propre aveu, il avait adopté le programme de l'École centrale modifiés pour répondre aux habitudes et aux besoins du pays. A Londres, à la suite de l'exposition de 1851, le prince Albert avait eu la pensée de créer aussi une grande école industrielle, indispensable, dit un rapport rédigé sous son inspiration, pour maintenir l'industrie anglaise à la hauteur qu'elle a atteinte. Le docteur Lyon Playfair, commissaire général de l'exposition, proposa alors l'École centrale de Paris comme le meilleur modèle à imiter. Le projet du prince Albert n'a pas eu de suite.

Écoles fondées sur le modèle de l'École centrale en pays étrangers.

Sans contester le mérite des écoles calquées sur l'École centrale, faisons observer toutefois que l'école de Paris conservera sa supériorité, en ce qu'elle se trouve dans la ville la plus instruite du monde, placée admirablement pour obtenir le concours des hommes les plus éminents, au centre d'un mouvement d'idées à nul autre pareil, et à portée de magnifiques collections ainsi q de grandes et belles usines.

AVENIR ET INFLUENCE DE L'ÉCOLE CENTRALE SUR LA PROSPÉRITÉ DU PAYS.

Nous avons dit ce qu'est l'École centrale, ce qu'elle a fait jusqu'à ce jour; essayons d'en prédire l'avenir.

Chefs de fabrique et industriels du premier ordre

dont les enfants ont été placés à l'École centrale.

Déjà un nombre considérable de nos grandes fabriques se trouvent placées sous la direction d'anciens élèves de l'École centrale, et le nombre en augmente tous les jours. Déjà beaucoup de chefs de fabrique, d'industriels du premier ordre, ont placé leurs enfants à l'École centrale. On voit figurer sur la liste des anciens élèves ou élèves actuels de l'École centrale les noms suivants, si haut placés dans l'industrie française : Bayvet, — Binder, — Biver, — Bella, — Blech, — de Blonay, — Dietrich, — de Bussières, — Cail, — Cheilus, — Clouet-Lacretaz, — Chagot, — Chameroy, — Chevandier, — Clémandot, — Dailly, — Darblay, — Dervaux-Lefebvre, — Dollfus, — Dubied, — Dufournel, — Dufour-Martin, — d'Eichtal, — Farcot, — Feray, — Gast, — Gouvy, — Gros, — Hamoir, — Hartman, — Houel, — Imbs, — Jacquesson, — Jourdain-Davillier, — Kœchlin, — Laligant, — Legavrian, — Lemaître, — Lespérut, — Mertian, — Montgolfier, — Noblot, — Pereire, — Polonceau, — Raspail, — Rhoné-Péreire, — Saglio, — Sautter, — Schlumberger, — Schmerber, — Sellières, — Sieber. — Seguin, — Stehelin, — Stoeklin, — Sommier, — Turckheim, — de Vendel, — Zoude, — Zuber.

Bientôt, nous n'en doutons pas, cette prédilection sera générale, en sorte qu'à une époque plus ou moins rapprochée, notre grande industrie se trouvera tout entière ou à peu près dans les mains d'anciens élèves de l'École centrale. Quelle influence n'exerceront-ils pas alors sur l'avenir d'un pays où l'industrie joue un si grand rôle? Peut-on douter que cette influence n'égale celle qu'ont exercée les élèves de l'École polytechnique sur les progrès de la science?

Services rendus par l'École centrale au point de vue politique.

Au point de vue purement politique, l'École centrale est appelée également à rendre de grands services. Ses relations nombreuses avec des hommes influents à l'étranger ne peuvent que resserrer les liens qui doivent unir les différentes nations.

Action de l'École centrale sur la morale publique.

Elle n'a pas été sans action sur la morale publique et la tranquillité du pays. Le nombre des jeunes gens qui, après avoir suivi plus ou moins complétement les cours de l'École de droit ou de l'École de médecine, restent sans occupation, est énorme. Ainsi, il y a quelques années, lorsque la commission du budget se plaignait de la population flottante de ces écoles, le conseil général des manufactures déplorait, au contraire, la rareté des sujets qui abordent la carrière de l'industrie avec des connaissances positives et applicables aux différentes parties de la production. Ces jeunes gens déclassés deviennent un véritable danger pour la société dont ils croient avoir à se plaindre. Parmi les élèves de l'École centrale, qui a appelé beaucoup de ces jeunes gens dont la vocation était mé-

connue, il en est fort peu, au contraire, qui ne parviennent à se créer une carrière plus ou moins lucrative, plus ou moins indépendante.

L'étude des lettres ne doit pas être négligé pour celle des sciences.

Hâtons-nous de dire cependant : en faisant à l'activité industrielle une large part, nous ne sommes pas de ceux qui pensent que la France est appelée à devenir, pour ainsi dire, un grand atelier dont tout citoyen serait ouvrier. Ce serait un triste pays, selon nous, que celui où l'étude de la science entraînerait à négliger celles des lettres, de la philosophie, des arts, où l'esprit mercantile éteindrait le goût de ce qui est grand, beau et noble, sans être matériellement utile!

Les études de l'École centrale agissent plus qu'on ne le suppose sur le sens moral.

Que l'on ne croie pas, d'ailleurs, que les études de l'École centrale éteignent chez les élèves le feu de l'imagination. Elles agissent plus qu'on ne le suppose sur le sens moral et le développent au lieu de l'abaisser. Le conseil, qui a si souvent l'occasion de constater quels sont les sentiments des élèves entre eux, soit au sein même de l'école, soit plus tard, au milieu des difficultés de la vie; le conseil, qui sait de quelle respectueuse affection tous ses membres sont entourés par les élèves sortis de l'école, et qui en recueille à chaque instant les preuves les plus touchantes, serait unanime pour l'affirmer.

OBJECTIONS FAITES À L'ENSEIGNEMENT DE L'ÉCOLE CENTRALE.

Il nous reste à répondre à diverses objections que l'enseignement de l'École centrale a soulevées.

Absence de travaux manuels; difficulté d'allier les travaux manuels aux travaux intellectuels.

On a dit que les élèves de l'École centrale devraient consacrer une partie de leur temps, comme ceux des écoles d'arts et métiers, à des travaux manuels; qu'ils en deviendraient bien plus capables de diriger des ateliers. C'est une erreur de penser que l'on peut, sans inconvénient, allier les travaux manuels aux études scientifiques. L'expérience a prouvé qu'ils se nuisent mutuellement. Il n'est pas absolument nécessaire de connaître les travaux de l'ouvrier dans tous les détails pour bien les surveiller, et il est reconnu que souvent l'homme qui se préoccupe outre mesure des détails, néglige les vues d'ensemble. Tient-on toutefois à ce qu'un jeune homme s'initie aux opérations de l'ouvrier, qu'on le place, à sa sortie de l'école, pendant une ou deux années, dans un bon atelier, où il exécutera des travaux variés, il en apprendra davantage, de cette manière, qu'en se livrant à des exercices manuels pendant son séjour à l'école. C'est ce qu'ont fait, à leur grand avantage, plusieurs élèves de l'École centrale. D'autres passent par les écoles d'arts et métiers avant d'entrer à l'École cen-

trale; ce sont, en général, d'excellents sujets, auxquels on ne pourrait reprocher que la faiblesse de leur instruction littéraire.

Impossibilité d'étendre le cercle des études de l'École centrale.

On a encore reproché à l'École centrale de ne pas donner à ses élèves certaines notions qui paraissent d'une grande utilité pour les industriels, telles, par exemple, que des notions d'économie industrielle, de comptabilité, de technologie générale, de langues étrangères, etc.

Sans contester l'avantage qu'il peut y avoir pour un jeune homme à les acquérir, nous ferons observer que le temps des élèves est déjà tellement rempli qu'il est de toute impossibilité de les assujettir à de nouvelles études dans l'intérieur de l'école. Il faut qu'ils se complètent après leur sortie. *Ils ont appris à apprendre*, mais ils sont bien loin de posséder, en quittant les bancs, toutes les connaissances qui leur sont nécessaires. L'enseignement même qui leur est donné dans les cours laisse forcément des lacunes, qu'ils sont plus tard obligés de combler.

Prétentions exagérées des élèves à leur sortie de l'école.

Quelques industriels se plaignent des prétentions exagérées de nos élèves à leur sortie de l'école. Nous n'encourageons certainement pas ces prétentions. Nous engageons, au contraire, les élèves de l'École centrale à se contenter, au début, d'emplois modestes, pourvu que ces emplois leur offrent la perspective d'un avenir digne de l'instruction qu'ils ont reçue. La vanité est, du reste, un défaut commun à tous les jeunes gens. Auraient-ils quelques-unes de ces illusions de la jeunesse, qu'il ne faudrait pas s'en étonner. Ce défaut diminue lorsque, avec l'âge, ils apprennent à mieux connaître le monde. Les bons élèves de l'École centrale sont d'excellents instruments; mais il faut *vouloir et savoir* s'en servir.

Dangers de l'externat.

Les élèves de l'École centrale sont externes, comme ceux de l'École de droit et de médecine. On a manifesté la crainte qu'ils ne fussent trop exposés aux séductions d'une grande ville. Cette crainte est peu fondée, parce qu'ils sont soumis à un régime beaucoup plus sévère que les élèves en droit et en médecine; qu'une partie vivent dans leurs familles, ou sont placés dans d'excellentes institutions avec lesquelles la direction de l'école est en communication perpétuelle. Les études auxquelles ils se livrent sont d'ailleurs généralement tellement attrayantes, qu'elles captivent le plus grand nombre et les préservent de la dissipation; elles leur donnent des habitudes morales, ce qui vaut mieux encore que les préceptes, que trop souvent l'on oublie!

Prix élevé de l'enseignement.

Le prix de l'enseignement, dit-on, est bien élevé! ne pourrait-on le réduire?

L'École centrale est inaccessible aux jeunes gens sans fortune.

Les frais d'études, entretien compris, si l'on tient compte de la durée des études, ne sont pas plus élevés pour un élève de l'École centrale que pour un étudiant en droit ou pour un étudiant en médecine; et l'élève de l'école centrale est bien plus sûr de se placer avantageusement, avec un diplôme, que le jeune avocat où le jeune médecin. Il n'en est pas moins vrai que les jeunes gens sans fortune ne peuvent les supporter. Mais le Gouvernement et quelques départements ont créé des bourses en faveur de ces jeunes gens. Ces bourses sont données au concours. Le Gouvernement et ces départements accordent également des subventions pour l'entretien des plus nécessiteux. De cette manière le jeune homme riche paye son éducation, ce qui est fort naturel, et les portes de l'école s'ouvrent pour le fils de l'artisan qui fait preuve de la capacité nécessaire pour tirer parti de l'enseignement. Le nombre des bourses est encore peu considérable, nous faisons des vœux pour qu'il augmente! Nous en appelons surtout à la sollicitude des conseils généraux pour la classe ouvrière.

NOTE HISTORIQUE SUR L'ÉCOLE CENTRALE ET CONCLUSION.

Nous avons dit que l'École centrale avaient été fondée par MM. Dumas, Lavallée, Olivier et Péclet, en 1829.

Le succès de cet établissement est une preuve bien remarquable de la puissance de l'initiative privée.

En quelques années, malgré la terrible invasion du choléra en 1832, l'École centrale a grandi et pris place parmi nos institutions les plus utiles. On ne saurait trop s'étonner de l'exiguïté du capital engagé (150 à 200,000 francs, je crois), pour obtenir un si grand résultat.

Il est juste de dire que les premiers professeurs se sont associés au sort de l'entreprise avec un dévouement que l'État, peut-être, n'aurait pas obtenu; pendant bien des années, tout en se multipliant, ils se sont contentés d'un traitement bien modeste, eu égard à l'étendue de leur tâche et à la haute réputation que quelques-uns d'entre eux s'étaient acquise. C'est à ce culte pour l'avenir de l'école, c'est à la gravité de leur parole et à la sincérité de leur affection pour les élèves que les premiers professeurs de l'École centrale ont dû le succès et la durée de leur œuvre.

Avec le capital faible dont nous venons d'exposer le chiffre, non-seulement l'École centrale a formé un nombre considérable de jeunes ingénieurs distingués, qui ont rendu les plus grands services à l'industrie, figuré parmi les premiers constructeurs des chemins de fer, perfectionné les procédés métallur-

giques, etc. mais encore elle a procuré à M. Lavallée un bénéfice important.

M. Lavallée continuant à rester en possession de l'école, eût probablement doublé ce bénéfice, mais, d'accord avec la majorité du conseil, il a préféré transmettre, avec un louable désintéressement, ce bel établissement à l'État.

Nous avons fait partie de la minorité qui combattait le projet de transmission au Gouvernement, nous appuyant sur les obstacles qu'apporteraient au progrès de notre enseignement les formes administratives, etc.

Il est hors de doute que les formes administratives, malgré l'extrême bienveillance du Gouvernement pour l'École centrale, peuvent, dans certains cas, nuire à son développement.

Toutefois, nous devons convenir que l'expérience nous a éclairé, et qu'il nous paraît aujourd'hui que l'on ne saurait, sans inconvénients, laisser l'administration de grands établissements tels que l'École centrale, dans les mains de spéculateurs, car il serait fort à craindre qu'ils ne sacrifiassent parfois l'avenir de l'établissement au désir de réaliser, dans le plus bref délai possible, les plus grands bénéfices. Croit-on, par exemple, que l'École polytechnique, l'École de droit et l'École de médecine, eussent été bien placées dans les mains de spéculateurs? Il est permis d'en douter. Or l'École centrale n'est nullement inférieure aux écoles que nous venons de nommer. C'est la grande école de l'industrie[1].

Aug. PERDONNET.

[1] En Angleterre, le pays par excellence de l'initiative privée, l'université de Londres, l'école de géologie de Labèche et un troisième établissement, fondés par des particuliers, sont devenus, forcément, établissements municipaux.

EXTRAIT

DU

RÈGLEMENT DE L'ÉCOLE CENTRALE.

L'École centrale des arts et manufactures est placée dans les attributions et sous l'autorité directe du Ministère de l'agricultre, du commerce et des travaux publics.

Elle demeure spécialement destinée à former des ingénieurs pour toutes les branches de l'industrie et pour les travaux et services publics dont la direction n'appartient pas nécessairement aux ingénieurs de l'État.

Des *diplômes d'ingénieur des arts et manufactures* sont délivrés chaque année, par le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, aux élèves désignés par le conseil de l'école réuni en session extraordinaire (art. 36), comme ayant satisfait d'une manière complète à toutes les épreuves du concours.

Des *certificats de capacité* sont délivrés par le Ministre, sur la désignation du conseil à ceux des candidats qui, n'ayant satisfait que partiellement aux épreuves du concours, ont néammoins justifié de connaissances suffisantes sur les points les plus importants de l'enseignement.

L'école admet les étrangers aux mêmes conditions que les nationaux.

Elle ne reçoit que des élèves externes.

Le prix de l'enseignement, y compris les frais de manipulations, est de 800 francs par an, exigibles en trois termes.

Des subventions peuvent être accordées par l'État, dans la limite des ressources inscrites annuellement au budget du Ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, aux élèves qui ont subi avec distinction les examens d'admission à l'école ou les épreuves de passage d'une division à une division supérieure, et qui en même temps justifient de l'insuffisance de leurs ressources.

Nul n'est admis à l'École impériale centrale des arts et manufactures que par voie de concours. Les examens sont gratuits.

Le concours est public en ce qui concerne l'examen oral.

Nul ne peut être admis au concours s'il n'a préalablement justifié qu'il était âgé de plus de dix-sept ans au 1er janvier de l'année dans laquelle il se présente.

Les candidats qui désirent prendre part aux subventions de l'État doivent en faire la déclaration par écrit à la préfecture de leur département. Cette déclaration doit être accompagnée d'une demande au Ministre.

L'école est administrée, sous l'autorité du Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, par un directeur.

Le directeur est nommé par l'Empereur, sur la proposition du Ministre.

Il est choisi parmi les personnes qui font, ou ont fait, à une époque quelconque, partie du *conseil de perfectionnement de l'école.*

L'autorité du directeur s'étend sur toutes les parties du service; il assure l'exécution des règlements et des décisions du Ministre, le maintien de l'ordre et la discipline.

Un sous-directeur, qui est également nommé par l'Empereur, sur la proposition du Ministre et l'indication du directeur, surveille, sous les ordres de ce dernier, tous les détails du service.

Il remplace au besoin le directeur dans ses fonctions, en cas d'absence, de maladie ou de tout autre empêchement.

Le personnel de l'enseignement se compose :

1° D'un directeur et d'un sous-directeur des études;

2° Des professeurs;

3° De maîtres de conférences, chefs de travaux, répétiteurs et préparateurs.

Le directeur des études s'occupe de tous les détails des travaux des élèves; il est chargé, sous l'autorité du directeur de l'école, de veiller à l'observation des programmes d'enseignement, de suivre l'exécution des décisions qui concernent l'instruction, et d'assurer le maintien de la discipline parmi les élèves.

Il est secondé dans l'accomplissement de sa mission par le sous-directeur des études, et par des inspecteurs, dont le nombre est réglé suivant les besoins du service.

Le directeur des études et les professeurs des cours principaux des sciences industrielles, désignées au § 2 de l'article 19, sont nommés par l'Empereur, sur la proposition du Ministre.

Le sous-directeur des études et les professeurs des sciences générales sont nommés par le Ministre.

Le directeur et le sous-directeur des études sont choisis parmi les anciens élèves ayant obtenu le diplôme.

Sont attachés à l'école :

Un agent comptable remplissant les fonctions de caissier, lequel est tenu de fournir un cautionnement;

Un conservateur du matériel et des collections;

Un chef du secrétariat, archiviste;

Un bibliothécaire;

Et, en outre, des employés d'administration et des agents subalternes en nombre suffisant pour les besoins du service.

L'agent comptable, le conservateur du matériel et des collections, le chef du secrétariat et le bibliothécaire, sont nommés par le Ministre.

Le Ministre peut déléguer au directeur la nomination des employés d'administration et des agents subalternes; mais, dans tous les cas, il en règle le nombre, les attributions et le traitement.

Un médecin ordinaire et un médecin suppléant sont attachés à l'école.

Un règlement intérieur arrêté par le Ministre, sur la proposition du directeur, après déli-

bération du conseil de l'école, détermine dans leurs détails les attributions et les devoirs des divers membres dont se compose le personnel de l'enseignement et des fonctionnaires principaux de l'Administration.

Les fonctionnaires de l'école, y compris ceux qui sont attachés à l'enseignement, ne peuvent être révoqués que par l'autorité qui les a nommés.

La durée du cours d'études de l'École impériale centrale des arts et manufactures demeure fixée à trois années.

La première année est principalement consacrée à l'étude des sciences générales et de quelques-unes de leurs applications les plus élémentaires; les deux autres, à l'étude des sciences appliquées à l'industrie; pendant la deuxième et la troisième année, les élèves sont partagés pour les travaux pratiques en quatre spécialités : *constructeurs*, *mécaniciens*, *métallurgistes et chimistes*. Ils continuent néanmoins à suivre tous les cours et à subir les examens correspondants

A la fin de la troisième année, il est ouvert un concours dans chaque spécialité pour l'obtention du diplôme.

Le diplôme indique la spécialité pour laquelle l'élève a concouru.

Le conseil de l'école se compose des professeurs des sciences industrielles désignées au § 2 de l'article 19.

Les fondateurs de l'école en sont membres de droit.

Le conseil est présidé par un de ses membres désigné chaque année à l'ouverture des cours par le Ministre.

Le directeur de l'école ne fait pas partie du conseil, mais il assiste à toutes les séances et il prend la parole toutes les fois qu'il le juge convenable.

Le sous-directeur de l'école, le directeur et le sous-directeur des études assistent également aux séances du conseil, pour y donner toutes les explications qui seraient jugées nécessaires.

Le sous-directeur des études y remplit les fonctions de secrétaire

Le conseil de l'école prépare et étudie les mesures qui concernent la direction et l'amélioration de l'enseignement.

Le conseil délibère en session extraordinaire, avec l'adjonction de neuf anciens membres du conseil ou anciens élèves diplômés désignés par le Ministre sur la proposition du directeur et l'avis du conseil de l'école :

1° Sur la liste des élèves présentés par le conseil de l'école pour les diplômes ou les certificats de capacité;

2° Sur les changements à introduire dans le programme d'admission, dans les programmes de l'enseignement, dans les conditions du concours pour l'obtention des diplômes, ou enfin dans le réglement de l'école.

3° Sur la présentation des candidats aux fonctions de professeurs.

Les neuf membres désignés ainsi qu'il est dit au § 1er du présent article, sont nommés pour six ans; ils se renouvellent par tiers; ils sont rééligibles après un intervalle d'une année.

Le conseil de l'école, avec l'adjonction des neuf membres désignés ainsi qu'il est dit à l'article 36, remplit les fonctions de *conseil de perfectionnement* de l'école.

Il examine, après l'achèvement des opérations du concours pour la délivrance des diplômes, quels ont été les résultats pendant l'année et quelle est la situation de l'école sous le

rapport de l'enseignement et aussi sous le rapport de l'installation et de l'état du matériel; il exprime ses vœux sur toute amélioration qu'il jugerait nécessaire ou désirable.

Le directeur et le sous-directeur de l'école et le directeur des études font partie du conseil de perfectionnement.

Le conseil de l'école se réunit sur la convocation du directeur, qui fixe l'ordre du jour des séances.

Aucune affaire ne peut être mise en délibération en dehors de celles qui sont portées à l'ordre du jour; dans le cas, toutefois, où il s'agit d'une question qui concerne directement l'enseignement, elle peut être mise en discussion si le directeur ne s'y oppose pas.

Les délibérations du conseil sont soumises à l'approbation du Ministre. Le directeur est chargé d'assurer l'exécution des décisions dont elles sont l'objet.

Le conseil d'ordre est institué pour prononcer sur les questions d'urgence concernant l'enseignement et la discipline, et sur les infractions au règlement intérieur de l'école commises par les élèves. Il avertit ou réprimande les élèves signalés pour la faiblesse de leurs notes.

Le conseil d'ordre se compose :

Du directeur de l'école, président;

Du sous-directeur;

Du directeur des études;

Et du sous-directeur des études;

Enfin, d'un membre du conseil de l'école délégué chaque mois.

Les punitions qui peuvent être infligées aux élèves sont;

1° La censure particulière prononcée par le conseil d'ordre;

2° La réprimande prononcée par le même conseil avec ou sans comparution devant le conseil de l'école;

3° La réprimande prononcée par le conseil de l'école, avec ou sans la mise à l'ordre de l'école;

4° Le renvoi de l'école prononcé par le Ministre, sur la proposition du conseil de l'école et l'avis du directeur.

Toute réprimande prononcée par le conseil de l'école est communiquée aux parents.

Dans les cas graves, le conseil d'ordre peut ordonner l'exclusion provisoire d'un élève. Dans le délai de quinze jours au plus tard, le conseil de l'école est appelé à se prononcer sur la mesure, de telle sorte que le Ministre puisse statuer lui-même dans le plus bref délai possible.

DÉPENSES ET REVENUS DE L'ÉCOLE CENTRALE.

Le nombre total des élèves présents à l'école étant d'environ 500, soit environ 200 en première année, 160 en seconde et 140 en troisième.

Le nombre total	des professeurs est de	21	46
	des répétiteurs	15	
	des préparateurs	3	
	des chefs de travaux graphiques, topographique, chimique, etc.	7	

Le traitement du corps enseignant composé comme ci-dessus est de 142,200ᶠ

A reporter.................. 142,200ᶠ

Report....................	142,200
Le traitement de la direction, de l'inspection et de l'administration est de..	71,500
Le traitement des hommes de service de tout ordre et toutes classes, de....	15,620
Les frais d'examen d'admission (jury de concours) s'élèvent à...........	5,700
Les allocations supplémentaires pour les examens de concours...........	3,180
Le montant annuel des indemnités, gratifications, étrennes etc. s'élève à...	5,200
Le total des dépenses exclusivement afférentes au personnel est donc de....	240,400
Il est payé en outre pour rentes viagères, annuités, pensions alimentaires etc.	20,000f
Les dépenses du matériel sont:	
Pour la bibliothèque, les collections, la préparation des cours, les manipulations des élèves, de.......... 27,600f	
Le loyer de l'hôtel occupé par l'école.......... 20,000	119,600
L'entretien des immeubles et du mobilier.......... 20,000	
La dépense totale annuelle est de..................	380,000
Admettant une recette annuelle minima [1] de..................	420,000
Il reste un bénéfice minimum de..................	40,000f

[1] Cette recette ne se composant pas seulement du prix d'enseignement payé par les élèves, mais se composant encore de l'intérêt d'une somme d'environ 400,000 francs qui est en réserve, des fournitures, etc.

PROGRAMME

DES

CONDITIONS RELATIVES A L'ADMISSION DES ÉLÈVES.

CONDITIONS GÉNÉRALES.

L'École impériale centrale des arts et manufactures, fondée en 1829, et devenue, aux termes de la loi du 19 juin 1857, établissement de l'État, est placée dans les attributions et sous l'autorité directe du Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. Elle demeure spécialement destinée à former des ingénieurs pour toutes les branches de l'industrie et pour les travaux et services publics dont la direction n'appartient pas nécessairement aux ingénieurs de l'État.

Des *diplômes d'ingénieur des arts et manufactures* sont délivrés chaque année par le Ministre aux élèves désignés par le conseil de l'école, comme ayant satisfait d'une manière complète à toutes les épreuves du concours. Des *certificats de capacité* sont accordés à ceux qui, n'ayant satisfait que partiellement aux épreuves, ont néanmoins justifié de connaissances suffisantes sur les points les plus importants de l'enseignement. Le *Moniteur* publie la liste des élèves qui ont obtenu le diplôme ou le certificat de capacité.

L'école ne reçoit que des élèves externes. Les étrangers y peuvent être admis comme les nationaux; leur admission a lieu aux mêmes conditions.

Les élèves ne portent aucun uniforme ni aucun autre signe distinctif.

La durée des études est de trois ans.

Le prix de l'enseignement, y compris les frais qu'entraînent les diverses manipulations, est de 800 francs par an, exigibles en trois termes ainsi qu'il suit :

La veille de l'ouverture des cours..........	400 fr.
Le 1er février..........................	200
Le 1er mai............................	200

Toute somme versée demeure acquise à l'établissement.

Indépendamment des 800 francs, les élèves sont tenus de verser à la caisse de l'école, au commencement de chaque année, une somme de 35 francs, destinée à garantir le payement des fournitures qui leur sont faites dans le courant de chaque trimestre, et des objets perdus, cassés ou détériorés par leur faute. Ce dépôt, qui doit, à chaque époque de versement, être maintenu au total de 35 francs, leur est remboursé à la fin de l'année, ou lorsqu'ils quittent l'école pour une cause quelconque, sur le vu de la quittance délivrée par l'agent comptable pour solde de leur compte définitif.

Chaque élève, en entrant à l'école, doit être pourvu d'objets dont la nomenclature lui

est envoyée en même temps que sa lettre d'admission. L'école se charge, à la demande des familles, de fournir ces objets aux prix indiqués sur le bordereau.

Des subventions peuvent être accordées par l'État aux élèves qui se recommandent à la fois par l'insuffisance constatée des ressources de leur famille et par leur rang de classement, soit à la suite des examens d'admission, soit après les épreuves de passage d'une division dans la division supérieure. Ces subventions ne sont accordées que pour un an; mais elles peuvent être continuées, ou même augmentées en faveur des élèves qui s'en rendent dignes par leur conduite et par leurs progrès.

Les subventions sur les fonds de l'État peuvent être cumulées avec les allocations accordées aux élèves par les départements et les communes.

Le montant de ces subventions est versé à la caisse de l'école au moyen d'un mandat ordonnancé au nom de l'agent comptable, qui en donne quittance.

Si la somme des subventions obtenues par un élève dépasse le prix de l'enseignement, le surplus lui est payé chaque mois par douzième, à titre de pension alimentaire.

Les candidats qui désirent avoir part aux subventions de l'État doivent en faire la déclaration par écrit, *avant le 15 juillet*, à la préfecture de leur département. Cette déclaration est accompagnée d'une demande adressée au Ministre, appuyée de leur extrait de naissance et d'un certificat de moralité délivré par le chef de l'établissement dans lequel ils ont accompli leur dernière année d'études, ou, à défaut, par le maire de leur dernière résidence.

La demande est communiquée par le préfet au conseil municipal du domicile de la famille du candidat, à l'effet, par ce conseil, de vérifier si la famille est dépourvue des ressources suffisantes pour subvenir à l'entretien de l'élève à Paris, et au payement total ou partiel du prix de l'enseignement pendant la durée des études.

Le préfet transmet au Ministre, *avant le 15 septembre*, la délibération motivée du conseil municipal avec les pièces justificatives à l'appui, et il y joint son avis personnel.

MODE ET CONDITIONS D'ADMISSION DES ÉLÈVES.

Nul n'est admis à l'école que par voie de concours.

Le concours est public en ce qui concerne l'examen oral; il a lieu tous les ans à Paris, et comprend deux sessions distinctes, entre lesquelles les candidats ont le droit d'opter.

Pour être admis à concourir, il suffit d'en faire la demande par écrit, *avant le 15 juillet*, pour la 1re session et *avant le 15 septembre* pour la 2e session. Cette demande, rédigée dans la forme indiquée ci-dessous [1], doit être adressée à M. le secrétaire du jury de concours pour

[1] Je soussigné (nom et prénoms), né à , département de , le (jour, mois, année), domicilié à , département de , déclare mon intention de prendre part, cette année, au concours pour l'admission à l'École impériale centrale des arts et manufactures — *première* (ou *deuxième*) session.

Je ne demande aucune subvention de l'État.

Ou bien: J'ai adressé le (jour, mois), à M. le préfet du département de , pour être transmise à Son Exc. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, une demande de subvention de l'État.

La lettre de convocation pour le concours devra m'être adressée à , chez M. (nom, profession, demeure) :

A le 186 .

(Signature du candidat.)

l'admission à l'École impériale centrale des arts et manufactures, rue des Coutures-Saint-Gervais, n° 1.

Les épreuves consistent en compositions écrites et en examens oraux qui portent sur les connaissances ci-après :

1° La langue française ;
2° L'arithmétique ;
3° La géométrie élémentaire ,
4° L'algèbre jusqu'à la théorie générale des équations exclusivement ;
5° La trigonométrie rectiligne ;
6° La géométrie analytique ;
7° La géométrie descriptive jusqu'aux surfaces gauches exclusivement ;
8° Toute la partie de la physique qui précède la chaleur dans l'enseignement des lycées ;
9° En chimie, les généralités et les métalloïdes ;
10° L'histoire naturelle ;
11° Le dessin à main levée, le dessin au trait et le lavis.

Toutes les matières comprises dans le programme détaillé publié au *Moniteur* du 2 mai 1861 (reproduit ci-après, page 533) sont également obligatoires. Les candidats dont les connaissances sur l'une quelconque des matières seraient reconnues insuffisantes ne pourront être admis.

Les compositions écrites peuvent s'appliquer à toutes les divisions du programme ; une rédaction correcte et méthodique, ainsi qu'une écriture régulière et très-lisible, en sont des conditions essentielles. Les candidats exécuteront en outre, sous les yeux d'un surveillant, une épure de géométrie descriptive et un dessin architectural renfermant des parties ornementées, que le candidat doit reproduire à une échelle réduite, d'après un dessin modèle. Une partie déterminée de ce dessin devra être lavée à teintes plates.

Les compositions écrites auront lieu les 5, 6 et 7 août pour la 1re session du concours, et les 15, 16 et 17 octobre pour la 2e session.

Les examens oraux de chacune des deux sessions du concours succèdent, à quelques jours de distance, aux compositions écrites.

Les candidats, en se présentant au secrétariat de l'école au jour fixé par leur lettre de convocation, doivent :

Justifier qu'ils ont eu dix-sept ans accomplis au 1er janvier de l'année dans laquelle ils se présentent au concours ;

Produire un certificat de vaccine et un certificat de moralité délivré par le chef de l'établissement dans lequel ils ont accompli leur dernière année d'études, ou, à défaut, par le maire de leur dernière résidence.

Les dépenses qu'entraîne le concours d'admission sont à la charge de l'école ; les candidats n'ont rien à payer pour les frais d'examen.

Après la clôture du concours, la liste des élèves admis est définitivement arrêtée par le Ministre, sur la proposition du conseil de l'école, et publiée au *Moniteur*.

Tout candidat nommé élève qui ne se sera pas présenté au directeur le 9 novembre sera considéré comme démissionnaire.

Les parents qui ne résident pas à Paris sont tenus d'y avoir un correspondant qui puisse

les représenter auprès du directeur de l'école et surveiller la conduite de l'élève hors de l'établissement.

Paris, le 17 mars 1864.

Le Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics,
ARMAND BÉHIC.

PROGRAMME DÉTAILLÉ DES CONNAISSANCES EXIGÉES POUR L'ADMISSION A L'ÉCOLE IMPÉRIALE CENTRALE.

ARITHMÉTIQUE.

Nombres entiers. — Les quatre opérations principales sur les nombres entiers. — Emploi du complément arithmétique pour substituer l'addition à la soustraction. — Un produit est indépendant de l'ordre de ses facteurs et de la manière dont ils peuvent être groupés s'il y en a plus de trois. Exemple : $a.b.c.d.e.f = e.b.(d.a)(f.c)$. Conséquences de ce principe quand un ou plusieurs facteurs sont terminés par des zéros. — Le produit de deux nombres entiers a autant de chiffres qu'il y en a dans les deux facteurs ensemble ou un de moins.

Décomposition d'un nombre en ses facteurs premiers. — Le produit de plusieurs nombres premiers n'est divisible par aucun autre nombre premier. — Caractères de la divisibilité d'un nombre par 2, 3, 5, 9, et application dite *preuve par* 9. — Recherche du plus grand commun diviseur de deux nombres et en général de plusieurs nombres. — Détermination du plus petit multiple de plusieurs nombres.

Fractions ordinaires. — Définition des fractions. — Définitions de la multiplication et de la division, applicables aussi bien quand le multiplicateur et le quotient sont fractionnaires que lorsqu'ils sont entiers. Divers usages de la division.

Toute fraction multipliée par son dénominateur produit le numérateur. — Le quotient *complet* de la division d'un nombre entier par un autre est une fraction qui a pour numérateur le dividende et pour dénominateur le diviseur; l'opération, appelée division des nombres entiers, donne la partie *entière* du quotient. On ne change pas la valeur d'une fraction si on multiplie ou divise ses deux termes par un même nombre. — Réduire une fraction à sa plus simple expression. — Amener plusieurs fractions au plus simple dénominateur commun. — Addition et soustraction des fractions.

Produit de plusieurs fractions. Il est indépendant de l'ordre des facteurs. — Division d'un nombre quelconque par une fraction. On ne change pas le quotient en multipliant ou divisant le dividende et le diviseur par un nombre entier ou fractionnaire. — La multiplication et la division des fractions se ramenant à des multiplications sur des nombres entiers, les élèves doivent être exercés à supprimer les facteurs communs aux deux termes de la fraction résultante avant d'effectuer les multiplications.

Si plusieurs fractions sont égales et qu'on les ajoute terme à terme, c'est-à-dire qu'on prenne pour numérateur la somme des numérateurs et pour dénominateur celle des dénominateurs, la nouvelle fraction est égale aux premières ; mais si celles-ci sont inégales, la nouvelle fraction obtenue est comprise entre la plus petite et la plus grande des fractions

primitives. Application de ce théoreme au cas particulier d'une fraction et de l'unité sous la forme $\frac{m}{m}$. — Propriétés et calcul de la moyenne arithmétique de deux et en général de plusieurs nombres.

Fractions décimales. — Les quatre opérations principales sur les fractions décimales.

La division d'un nombre entier ou fractionnaire décimal par un autre se ramène toujours, par le déplacement des virgules décimales, au cas où le diviseur est un nombre entier terminé par un chiffre *autre que zéro.*

Transformation d'une fraction ordinaire en fraction décimale, et réciproquement. — Notions principales sur les fractions périodiques.

Détermination du degré d'exactitude certaine du résultat d'une des quatre opérations principales, quand un ou plusieurs des nombres donnés ne sont qu'approximatifs à moins d'une demi-unité près de l'ordre de leur dernier chiffre.

Système métrique décimal. — Connaissance complète du système métrique décimal.

Les élèves doivent savoir tracer sur le tableau, sans l'aide d'aucune mesure, à moins d'un dixième près, la longueur d'un mètre, d'un ou de plusieurs décimètres, d'un ou de plusieurs centimètres.

Définitions de l'are, de l'hectare, du litre, du kilolitre, du gramme, du kilogramme, du tonneau de mille kilogrammes, tirées chacune immédiatement de la connaissance du mètre et de ses subdivisions. — Définition du franc.

Une quantité concrète étant rapportée à une unité quelconque du système métrique, trouver, par le simple déplacement de la virgule, l'expression de la même grandeur quand l'unité est prise parmi les multiples ou sous-multiples décimaux de la première, notamment quand le mètre carré et le mètre cube sont remplacés, comme unités, l'un par le décimètre carré, le centimètre carré..., l'autre par le décimètre cube, le centimetre cube..., et réciproquement.

Application des quatre opérations principales à des questions sur des quantités exprimées d'après le système métrique décimal.

Anciens nombre complexes. — Les quatre principales opérations sur les nombres complexes dans les cas les plus ordinaires.

ALGÈBRE.

Les quatre règles sur les monômes, les polynômes et les fractions algébriques.

Résolution et discussion des problemes déterminés du premier degré à une ou plusieurs inconnues, en insistant sur la pratique du calcul. — Faire voir que les solutions négatives satisfont *algébriquement* aux équations d'où elles sont déduites, et indiquer par des exemples le parti qu'on en tire dans la résolution des problèmes.

Proportions. — Ce qu'on entend par deux quantités commensurables. L'expression la plus simple de leur rapport est donnée par deux nombres entiers premiers entre eux. Deux fractions abstraites ou affectant une même unité concrète sont dans ce cas. — On ne change pas un rapport en multipliant ses deux termes par un même nombre plus grand ou plus petit que 1. — Ce qu'on entend par le rapport approché (par exemple à un centième, à un millième près...) de deux quantités de même nature qui peuvent être commensurables ou incommensurables

Toute proportion entre des quantités commensurables deux à deux peut être mise sous la forme $mA : nA :: mB : nB$, m et n étant deux nombres abstraits, A et B deux quantités de nature quelconque. On peut déduire de cette considération toutes les propriétés des proportions.

Deux quantités variables dépendant l'une de l'autre, qu'entend-on lorsqu'on dit que les valeurs de la première sont directement ou réciproquement proportionnelles aux valeurs correspondantes de la deuxième? — Règle de trois directe, inverse.

Si une quantité z varie en raison directe de certaines variables $p, q, \ldots$ et en raison inverse d'autres variables $t, u, \ldots$, faire voir qu'on a $z = k \frac{p.q\ldots}{t.u\ldots}$, en désignant par k un coefficient constant qui se détermine quand on connaît un système de valeurs simultanées $z', p', q', \ldots t', u', \ldots$ des variables.

Application : règle de trois composée.

Partage d'un nombre en parties proportionnelles deux à deux à des nombres entiers et fractionnaires donnés (procédé de la règle de société).

Étant connu le rapport d'une quantité à une autre, de celle-ci à une troisième, de la troisième à une quatrième, et ainsi de suite, trouver le rapport de la première à la quatrième. — Questions et procédés connus sous les noms du règles conjointe et d'arbitrage.

Extraction des racines carrée et cubique des nombres entiers ou fractionnaires avec un degré déterminé d'approximation. Si l'on opère sur un nombre entier ou décimal, à quel caractère reconnaît-on que le résultat est exact à moins d'une demi-unité près de l'ordre du dernier chiffre?

Généralités sur les équations à une seule inconnue.

Détermination du degré d'une équation à une seule inconnue par la disparition des dénominateurs inconnus et la réduction de l'équation à la forme d'un polynôme en x égalé à zéro. Démontrer que si x' est une des valeurs de l'inconnue, ce polynôme est divisible par $x - x'$, ce qui permet d'abaisser le degré de l'équation.

Résolution et discussion des équations du deuxième degré et des équations biquarrées à une inconnue. — Problèmes à plusieurs inconnues, qui par l'élimination se ramènent aux cas précédents.

Binôme de Newton, dans le cas de l'exposant entier positif, fondé sur la théorie des combinaisons.

Puissances et racines des monômes. — Théorie des exposants négatifs ou fractionnaires.

Propriétés des logarithmes considérés comme exposants variables. — Usage des tables les plus simples. — Applications diverses en insistant, dans le cas de l'extraction des racines, sur la modification à faire subir à la caractéristique lorsqu'elle est négative.

Progressions par différence et par quotient. — Relations entre le premier terme, le dernier, la raison, le nombre des termes et leur somme. — Limite de la somme des termes d'une progression décroissante. — Insertion de moyens. — Questions principales d'intérêt composé, comprenant les annuités.

Notions sur l'homogénéité des équations algébriques entre des quantités concrètes.

Théorie et usage de la règle à calcul.

GÉOMÉTRIE.

Mesure des droites, des arcs de même rayon, des angles à l'aide de celle des arcs ayant les sommets pour centre.

Propriétés des perpendiculaires, des obliques, des parallèles. On admet comme évident qu'une perpendiculaire et une oblique à une même droite se rencontrent.

Somme des angles d'un triangle et d'un polygone quelconque.

Conditions de l'égalité des triangles et des figures rectilignes. On distinguera pour les figures situées dans un même plan, l'égalité directe de l'égalité par renversement qui a lieu quand l'une des figures ne peut coïncider avec l'autre qu'en la détachant du plan et la retournant; deux figures planes dont les points se correspondent symétriquement par rapport à un axe, sont dans ce dernier cas.

Lignes proportionnelles qui résultent de droites coupées par des parallèles. — Similitude (directe ou par renversement) des triangles et des figures planes rectilignes. — Bissectrice d'un angle intérieur ou extérieur d'un triangle. — Deux droites antiparallèles par rapport à un angle déterminent deux triangles semblables par renversement.

Propriétés du triangle rectangle. — Relation numérique entre les trois côtés d'un triangle quelconque et la projection d'un côté sur l'un des deux autres. — Autre relation entre les trois côtés et la ligne droite qui joint un sommet au milieu du côté opposé.

Tracé de la circonférence par trois points. — Tangente. — Conditions pour que deux circonférences soient l'une extérieure ou intérieure à l'autre, pour qu'elles se touchent ou se coupent; propriété de la corde commune et de la ligne des centres.

Détermination du nombre de degrés d'un angle par celui des arcs que ses côtés déterminent sur une circonférence qu'ils rencontrent ou touchent.

Tangente à deux cercles. — Cercle tangent à une ou plusieurs droites.

Si une droite tourne dans un plan en passant par un point fixe et rencontrant une circonférence, les deux distances du point fixe aux intersections simultanées sont deux variables réciproquement proportionnelles.

Moyenne proportionnelle entre deux droites (divers procédés). — Partage d'une droite en moyenne et extrême raison. — Trouver l'expression numérique de chaque partie, la ligne entière étant prise pour unité.

Trouver graphiquement la longueur d'une ligne exprimée algébriquement en fonction de lignes connues, soit sans radicaux, soit avec des radicaux du deuxième degré.

Propriétés principales du parallélogramme, du losange, du trapèze, des polygones réguliers. — Rapports des côtés du quarré, de l'hexagone régulier, du triangle équilatéral, du décagone régulier, au rayon du cercle circonscrit.

Calcul du rapport de la circonférence au diamètre.

Relation entre le nombre de degrés d'un arc, sa longueur et celle du rayon.

Calcul des aires des figures planes et rectilignes. — De l'aire du cercle, d'un secteur. — Rapport des aires des polygones semblables, de deux cercles, de deux secteurs. — Tracé des figures planes, leur réduction et leur amplification dans un rapport donné. — Échelles.

Propriétés d'une ou plusieurs droites perpendiculaires à un plan. — Mesure de l'inclinaison d'une droite par rapport à un plan. — Mesure de l'angle de deux plans. — Parallélisme des droites et des plans. — Propriétés principales des angles polyèdres. — Étant données les trois faces d'un angle trièdre, déterminer ses trois angles dièdres, et réciproque-

ment. — Étant données deux faces et l'angle dièdre compris, déterminer la troisième face. — Lignes proportionnelles résultant de l'intersection de droites coupées par des plans parallèles.

Notions générales sur la similitude, comprenant comme cas particulier les figures planes.

Propriétés principales des polyèdres les plus simples, du cylindre et du cône de révolution, de la sphère. — Trouver le rayon d'une sphère par une construction plane.

Somme des aires des faces latérales d'un prisme, déterminée par le périmètre de sa section droite et la longueur commune des arêtes latérales; application à la surface convexe d'un cylindre. — Surface convexe du cône droit, du cône tronqué, d'une calotte sphérique, d'une sphère. — Rapport des surfaces des corps semblables.

Volume des corps terminés par des plans. — Volume d'un prisme triangulaire à bases parallèles ou non, soit en fonction de l'aire de l'une des bases et des hauteurs relatives à cette base, soit en fonction de l'aire de la section droite et des longueurs des arêtes latérales.

Volume du cylindre droit, du cône, de la sphère, d'un segment sphérique en fonction de sa hauteur et du rayon de la sphère.

Rapport des volumes des corps semblables.

GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE.

§ 1er. — Connaissances relatives aux droites et aux plans.

Représentation des points et des lignes par leurs projections orthogonales sur deux plans qui se coupent à angle droit.

Une droite étant donnée, trouver sa trace et son inclinaison sur chacun des plans de projection. — Trouver la distance de deux points donnés. — Représentation d'un plan par les projections de trois de ses points ou par ses traces sur les deux plans de projection.

Trouver les traces d'un plan déterminé par trois points ou bien par deux droites qui se coupent, ou encore par deux parallèles, ou enfin par un point et une droite.

Par un point donné, mener un plan parallèle à un plan donné.

Un plan étant donné par ses traces, ou plus généralement par trois de ses points, connaissant l'une des projections d'un point ou d'une droite de ce plan, trouver l'autre projection.

Trouver l'intersection de deux plans donnés.

Construire l'intersection d'une droite avec un plan. — Par un point donné construire une droite qui rencontre deux droites données.

Par un point donné, mener une perpendiculaire à un point donné. — Distance du point au plan. — Distance d'un point donné à une droite donnée. — Trouver sur la droite deux points dont la distance au premier point est donnée.

Trouver l'angle de deux droites données. — Trouver l'angle formé par une droite donnée et un plan donné.

Mener une droite qui fasse un angle assigné avec chaque plan de projection. — Trouver les angles que forme un plan donné avec les plans de projection.

Conduire un plan qui fasse un angle donné avec chaque plan de projection.

Trouver l'angle compris entre deux plans donnés.

Trouver la plus courte distance de deux droites données.

Changement de plan de projection par rapport à un point, à une droite et à un plan.

Rotation d'un point, d'une droite, d'un plan, autour d'un axe donné.

Connaissant trois des six éléments d'un angle trièdre, trouver les trois autres.

Construction et représentation graphique des cinq polyèdres réguliers. — Développement de ces polyèdres sur un plan. — Mesure de l'inclinaison de deux faces contiguës à la même arête.

§ 2. — Plans cotés.

Représentation par projection sur un plan de comparaison avec cotes d'un point et d'une droite. — Une droite étant représentée par sa projection avec les cotes de deux de ses points, construire son échelle de pente. — Trouver la cote d'un de ses points dont on a la projection, et réciproquement. — Trouver la vraie distance de deux de ses points dont on a les projections.

Construire l'échelle de pente d'un plan dont on connaît trois points par leurs projections et leurs cotes ou un point et une horizontale.

Trouver l'intersection de deux plans donnés par leurs échelles de pente.

Trouver l'intersection d'une droite et d'un plan donné.

Mener d'un point donné la normale à un plan, trouver son pied dans le plan et sa longueur. — Trouver l'angle de deux droites données. — Trouver la plus courte distance d'un point à une droite. — Trouver la plus courte distance de deux droites quelconques.

§ 3. — Connaissances relatives aux surfaces et aux plans tangents.

Représentation d'une courbe par ses projections orthogonales sur deux plans à angle droit.

La tangente à une courbe se projette suivant la tangente à la projection de cette courbe.

Génération des surfaces. — Faire voir comment la méthode des projections orthogonales sur deux plans à angle droit s'applique à la représentation graphique des surfaces, en prenant pour exemple les surfaces coniques et cylindriques, les cinq surfaces du second ordre et les surfaces de révolution en général.

Plan tangent. — Ses propriétés pour les cônes, les cylindres et les surfaces de révolution. Contour apparent de ces surfaces sur les plans de projection.

Mener un plan tangent à une surface cylindrique : 1° par un point pris sur la surface ; 2° par un point pris hors de la surface ; 3° parallèlement à une droite donnée.

Par un point pris sur une surface de révolution dont on connaît la méridienne, mener un plan tangent à cette surface.

§ 4. — Problèmes relatifs aux intersections de surfaces.

Construire la section faite sur la surface d'un cylindre droit et vertical par un plan perpendiculaire à l'un des plans de projection. — Mener la tangente à la courbe d'intersection. — Faire le développement de la surface cylindrique et y rapporter la courbe d'intersection ainsi que la tangente. Construire l'intersection d'un cône droit par un plan perpendiculaire à l'un des plans de projection. — Développement et tangente.

Construire la section droite d'un cylindre oblique (pour simplifier les constructions, on emploiera la méthode du changement des plans de projection). — Mener la tangente à la courbe d'intersection. — Faire le développement de la surface cylindrique et y rapporter la courbe qui servait de base ainsi que ses tangentes.

Construire l'intersection d'une surface de révolution par un plan et les tangentes à la courbe d'intersection — Résoudre cette question lorsque la figure génératrice est une droite qui ne rencontre pas l'axe.

Construire l'intersection de deux surfaces cylindriques et les tangentes à cette courbe.

Construire l'intersection de deux cônes obliques et les tangentes à cette courbe.

Construire l'intersection de deux surfaces de révolution dont les axes sont dans un même plan : 1° parallèles ; 2° se rencontrant. — Tangentes.

TRIGONOMÉTRIE.

Lignes ou rapports trigonométriques. — *Ces quantités positives ou négatives, au nombre de six, tirent leur dénomination de la considération des lignes tracées dans le plan d'une circonférence dont le rayon est pris pour unité ; elles sont définies sans ambiguïté par les rapports entre les coordonnées rectangulaires d'un point et le rayon vecteur, qui, joignant ce point à l'origine, fait avec l'axe des abscisses l'angle positif ou négatif que l'on considère. Dans ces rapports les coordonnées sont prises avec leurs signes et le rayon vecteur est essentiellement positif. — Aux mêmes rapports trigonométriques répondent une infinité d'angles positifs ou négatifs qui diffèrent entre eux d'une ou plusieurs fois quatre angles droits.*

Si l'on se donne la valeur, y compris le signe, d'un des rapports trigonométriques et le signe de l'un des cinq autres, on en conclut ces cinq quantités y compris leurs signes.

Relations entre les rapports trigonométriques de deux angles dont la somme ou la différence est exprimée par un ou plusieurs angles droits.

Expression de $\sin(a \pm b)$ et de $\cos(a \pm b)$ en fonction de $\sin a$, $\cos a$, $\sin b$ et $\cos b$. — *L'une quelconque de ces formules se déduit immédiatement de l'expression de la projection d'un chemin polygonal sur un axe. — Une des quatre formules étant obtenue, on peut en conclure chacune des trois autres, soit en changeant le signe d'un angle, soit en remplaçant a par 90° — a.*

Principales formules qu'on déduit des quatre précédemment établies :

$$\sin 2a = 2\sin a\cos a \qquad \cos 2a = 1 - 2\sin^2 a = 2\cos^2 a - 1$$

$$\sin\frac{a}{2} = \sqrt{\frac{1-\cos a}{2}} \qquad \cos\frac{a}{2} = \sqrt{\frac{1+\cos a}{2}}$$

$$\operatorname{tang}(a \pm b) = \frac{\operatorname{tang} a \pm \operatorname{tang} b}{1 \mp \operatorname{tang} a \operatorname{tang} b}$$

$$\sin p + \sin q = 2\sin\frac{p+q}{2}\cos\frac{p-q}{2}$$

$$\sin p - \sin q = 2\cos\frac{p+q}{2}\sin\frac{p-q}{2}$$

$$\frac{\sin p + \sin q}{\sin p - \sin q} = \frac{\operatorname{tang}\frac{p+q}{2}}{\operatorname{tang}\frac{p-q}{2}}$$

Résolution des triangles rectangles et des triangles obliquangles. — Usage des tables de logarithmes. — Applications diverses les plus utiles.

Traduction trigonométrique de la construction géométrique qui conduit à la détermination d'un angle dièdre A dans un trièdre dont on connaît les trois faces a, b, c.

$$\cos a = \cos b \cos c + \sin b \sin c \cos A$$

GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE.

Généralités sur l'expression de la position d'un point dans un plan par deux coordonnées, no-

tamment : 1° par deux coordonnées rectilignes parallèles à deux axes partant d'une origine commune; 2° par la distance dite *rayon vecteur* du point dont il s'agit à un point fixe appelé *pôle* ou *foyer*, et par sa distance à une droite; 3° par le rayon vecteur et par la projection de ce rayon sur une droite partant du pôle, ou bien encore par le rayon vecteur et l'angle qu'il fait avec l'axe partant du pôle (coordonnées polaires); 4° par les deux distances du point à deux points fixes donnés (coordonnées bi-polaires ou focales).

Questions spéciales au cas de coordonnées parallèles à deux axes. — Transformation des coordonnées; 1° par le déplacement de l'origine, les nouveaux axes étant parallèles aux premiers; 2° par le déplacement angulaire des axes. — Distance de deux points en fonction de leurs coordonnées rectangulaires.

Expression par les équations des lieux géométriques situés dans un plan.

Équation de la ligne droite rapportée à deux axes partant d'un point. — Cette équation est nécessairement du premier degré. Signification des constantes positives ou négatives a et b de l'équation $y = ax + b$. Réciproque de la proposition précédente. — Distance d'un point (x', y') à une droite $(y = ax + b)$ rapportée à des axes rectangulaires. — Équation d'une droite passant par un point donné (x', y') et parallèle à une droite donnée, ou d'une droite passant par deux points donnés (x', y'), (x'', y''), les axes étant quelconques. — Équation d'une droite passant par un point donné (x', y') et perpendiculaire à la droite $y = ax + b$, les coordonnées étant rectangulaires. — Les équations de toutes les droites qui passent au point de rencontre de deux droites exprimées par $y = ax + b$ et $y = a'x + b'$ sont comprises dans la formule

$$(y - ax - b) + m(y - a'x - b') = 0$$

m étant une constante spéciale pour chacune des droites concourantes dont il s'agit.

Équation du cercle rapporté à des axes rectangulaires. — Cas divers où le centre est à l'origine ou en un point quelconque du plan, ou sur l'un des axes, la circonférence passant par l'origine des coordonnées. Conséquences immédiates de ces diverses formes de l'équation du cercle. — Toute équation de la forme $y^2 + x^2 + Dy + Ex + F = 0$ peut être ramenée à la forme

$$(y - \beta)^2 + (x - \alpha)^2 = \rho^2,$$

et exprime par conséquent un cercle lorsque les coordonnées sont rectangulaires.

Trouver le lieu des points M dont les distances MA et MB à deux points fixes A et B sont dans un rapport constant. — Trouver le lieu des points M, M', M'',... tels que les distances AM, AM', AM'',... à un point fixe A, sont réciproquement proportionnelles aux distances AN, AN', AN'',..; les points N, N', N''... étant ceux où les droites AM, AM', AM'',... prolongées au besoin, rencontrent une droite fixe.

Équations de l'ellipse et de l'hyperbole, déduites de leurs propriétés focales. — Chacune des relations $\rho' + \rho = 2a$ et $\rho' - \rho = 2a$ suffit pour définir et donner le moyen de construire, soit une ellipse, soit une hyperbole. La première est limitée en tous sens, la seconde illimitée. Chacune a un centre et deux diamètres conjugués rectangulaires. — Trouver les équations de ces deux courbes en coordonnées rectangulaires.

Discuter l'équation $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$. Centre, grand diamètre et petit diamètre,

dits *grand axe* et *petit axe*. — Ellipse comparée au cercle décrit sur l'un de ses axes comme diamètre.

Étude géométrique élémentaire de l'ellipse considérée comme projection orthogonale d'un cercle sur un plan. Diamètres conjugués, cordes supplémentaires, aire de l'ellipse.

Discuter l'équation $\frac{a^2}{a^2}=1$. Axe transversal, axe imaginaire. Asymptotes.

Hyperboles conjuguées, ayant les mêmes asymptotes. Hyperbole équilatère.

Équation de la parabole déduite de sa propriété polaire $\rho=x\frac{p}{2}$.

Sommet, diamètre principal, paramètre $2p$ égal à la double ordonnée, ou corde menée par le foyer perpendiculairement à ce diamètre.

Équations de l'ellipse, de l'hyperbole et de la parabole en coordonnées polaires. — La recherche précédente des équations de ces courbes en coordonnées rectangulaires a conduit aux relations :

$$\rho=a-\frac{cx}{a} \text{ et } \rho'=a+\frac{cx}{a} \text{ pour l'ellipse,}$$

$$\rho=\frac{cx}{a}-a \text{ et } \rho'=a+\frac{cx}{a} \text{ pour l'hyperbole,}$$

de sorte que cette dernière exprime une ellipse ou une hyperbole suivant que c est plus petit ou plus grand que a.

On en conclut : 1° Dans ces deux courbes, comme dans la parabole, le rayon vecteur partant d'un foyer est une fonction du premier degré de l'abscisse rectangulaire comptée sur l'axe principal à partir d'un quelconque de ses points. 2° Si l'on prend sur le grand axe de l'ellipse ou sur l'axe transverse de l'hyperbole, de part et d'autre du centre, deux points dont la distance à ce centre soit $\frac{a^2}{c}$, *et qu'on y élève deux perpendiculaires audit axe, appelées* directrices, *la distance d'un point quelconque M de la courbe à un des deux foyers est à la distance du même point M à celle des deux directrices qui est la plus rapprochée du même foyer, dans un rapport constant exprimé par* $\frac{c}{a}$, <1 *dans l'ellipse et* >1 *dans l'hyperbole. Démontrer les réciproques de ces propositions. 3° Si, dans l'ellipse et dans l'hyperbole, on désigne par α l'angle qu'un rayon vecteur fait avec l'axe pris positivement dans le sens allant du foyer au sommet le plus voisin, on peut substituer dans les expressions précédentes de* ρ *la valeur de* x *tirée de l'équation* $\rho\cos\alpha=x-c$ *pour l'ellipse et* $\rho\cos\alpha=c-x$ *pour l'hyperbole. En remplaçant de plus c par e, le rapport e étant ce qu'on nomme* l'excentricité, *on obtient*

$$\rho=\frac{a(1-e^2)}{1+e\cos\alpha} \text{ pour l'ellipse et } \rho=\frac{a(e^2-1)}{1+e\cos\alpha} \text{ pour l'hyperbole.}$$

Par $\alpha=90°$ ρ *devient la quantité positive* $a(1-e^2)$; *dans l'ellipse, et* $a(e-1^2)$ *dans l'hyperbole. Si dans les deux cas on désigne cette quantité, ordonnée correspondante au foyer, par p, les deux formules précédentes sont comprises dans l'équation unique*

P) $$\rho=\frac{p}{1+e\cos\alpha}\ldots.$$

L'équation de la parabole, d'après sa propriété focale, est $\rho\cos\alpha + \rho = p$, *d'où*

$$\rho = \frac{p}{1+\cos\alpha}$$

Ainsi l'équation polaire (P) *exprime une ellipse, une hyperbole ou une parabole, selon l'un des trois cas* $e<1$, $e>1$, $e=1$.

Étude des sections faites dans un cône oblique à base circulaire par des plans perpendiculaires aux génératrices principales. Cas où le plan coupant est anti-parallèle à la base circulaire.

Équation générale du second degré. — Réduction de l'équation du second degré en coordonnées parallèles à deux axes, à sa forme la plus simple, par le changement des coordonnées. Conclusion qu'on en tire.

Construction immédiate du lieu géométrique exprimé par une équation quelconque du second degré à deux variables, coordonnées parallèles à deux axes rectangulaires ou obliques. — Caractère qui distingue chacun des trois genres de courbes. — Dans le cas où les termes en x^2 et y^2 disparaissent, l'équation, par la simple translation des axes, se réduit à la forme $xy = k$, et la courbe est rapportée à ses asymptotes. — Si le terme en x^2 manque seul, l'une des asymptotes de l'hyperbole est parallèle à l'axe des x.

DE LA LIGNE DROITE ET DU PLAN DANS L'ESPACE.

Généralités sur l'expression de la position d'un point dans l'espace par trois coordonnées.

Expression d'une droite par les équations de ses projections sur deux des trois plans coordonnés. En conclure sa projection sur le troisième plan, et ses traces sur les trois plans. — Connaissant les équations de deux droites, vérifier si elles se rencontrent, et dans le cas de l'affirmative trouver les coordonnées de l'intersection. — Relation entre les trois cosinus des angles d'une droite avec trois axes rectangulaires. — Angle de deux droites faisant avec les axes rectangulaires des angles donnés. — Connaissant les équations d'une droite rapportée à trois axes rectangulaires, trouver les angles qu'elle forme avec ces axes. — Trouver les équations d'une droite passant par un point donné et parallèle à une autre droite dont on connaît les équations ou les angles avec les axes rectangulaires.

Équation d'un plan dont on connaît les traces sur deux des plans coordonnés. — Réciproquement toute équation du premier degré à trois variables, coordonnées parallèles à trois axes, exprime un plan. — Trouver l'équation d'un plan passant par trois points donnés par leurs coordonnées. — Trouver l'équation d'un plan considéré comme contenant toutes les perpendiculaires menées à une droite par un point de cette droite, laquelle passe par l'origine.

PHYSIQUE.

BUT DE LA PHYSIQUE. — Phénomènes, lois physiques. — Théories. — Systèmes.

PROPRIÉTÉS GÉNÉRALES DES CORPS.

Étendue. — Mesures de longueur. — Mètre. — Vernier. — Cathétomètre. — Sphéromètre. — Machine à diviser.

Divisibilité. — *Porosité.* — *Constitution moléculaire des corps.*

Mobilité. — Mouvement relatif. — Absolu. — Mouvement uniforme. — Vitesse dans un mouvement uniforme. — Indépendance du mouvement relatif produit par une force et du mouvement uniforme d'entraînement.

Inertie. — Égalité de l'action et de la réaction.

Mouvement varié. — Vitesse dans un mouvement varié à un instant donné. — Mouvement rectiligne et uniformément varié.

Des forces et de leur mesure. — Proportionnalité des forces aux accélérations qu'elles produisent. — Masse des corps. — Relation entre une force, la masse sur laquelle elle agit et l'accélération qui résulte de son action.

Composition des forces qui agissent sur un même point.

Pesanteur. — Poids. — Centre de gravité. — Équilibre d'un corps pesant : 1° suspendu par un fil ; 2° mobile autour d'un axe horizontal ; 3° touchant par un point une surface horizontale. — Équilibre stable, instable, indifférent.

Pendule simple. — Interprétation de la formule $T = \pi\sqrt{\frac{l}{g}}$.

Pendule composé. — Centre d'oscillation. — Détermination au moyen du pendule de l'accélération produite par la pesanteur. — Cette accélération est indépendante de la nature des corps.

Balance. — Conditions de son établissement. — Conditions de stabilité et de sensibilité d'une balance. — Méthode de la double pesée.

Densité. — Densité relative d'un corps solide ou liquide (c'est le rapport du poids d'un corps au poids d'un égal volume d'eau).

Formule $P = VD$; quel choix d'unités elle suppose.

Densité des gaz relativement à l'air. — Densité des gaz relativement à l'eau.

Comment passe-t-on de l'une à l'autre.

Poids du mètre cube d'un corps solide, liquide ou gazeux dont la densité relative est donnée

Hydrostatique.

Distinction des divers états des corps. — Solides. — Liquides. — Gaz

Principe de Pascal : égalité de pression en tous sens.

Principe de l'égale transmission de pression.

Vérification de ces principes au moyen de la presse hydraulique. — Équilibre des liquides pesants. — Pression sur les parois des vases exprimée soit en kilogrammes par unité de surface, soit en hauteur d'une colonne de fluide. — Expériences diverses. — Machine à réaction. — Équilibre des liquides superposés. — Niveau à bulle d'air : ses usages. — Vases communiquants. — Niveau d'eau ; ses usages. — Démontrer au moyen de l'appareil de Haldat que les principes de Pascal sont vérifiés par leurs conséquences.

Principe d'Archimède. — Équilibre des corps plongés. — Équilibre des corps flottants. — Détermination de la densité des solides et des liquides. — Des volumètres. — Densimètres. — Aréomètres. — Alcoomètres.

Des gaz.

De l'atmosphère. — De la pesanteur de l'air. — Détermination du poids d'un certain volume d'air.

Liquides et gaz superposés. — Extension du principe des vases communiquants. — Application au baromètre. — Construction détaillée du baromètre. — Baromètre de Fortin. —

de Gay-Lussac, — de Bunten. — Corrections barométriques. — Baromètres métalliques. — Loi de Mariotte. — Expériences de M. Regnault. — Du manomètre à air libre, — à air comprimé. — Des manomètres métalliques. — Graduation des manomètres.

Détermination de la densité des gaz.

Du voluménomètre; ses usages. — Mélange des gaz. — Expériences de Gay-Lussac.

Hydrodynamique.

Des pompes à air. — Machine pneumatique à deux corps de pompe. — Pouvoir raréfiant. — Double épuisement. — Machine de compression. — Fontaine de compression.

Pompes à eau. — Pompe aspirante et foulante. — Siphon. — Vase de Mariotte. — Pipette. — Fontaine intermittente. — Fontaine de Héron. — Tubes de sûreté.

CHIMIE.

Différents points de vue sous lesquels on peut considérer les corps. — Corps simples et composés. — Métalloïdes et Métaux. — Affinité. — Cohésion. — Dissolution. — États de la matière. — Cristallisation. — Dimorphisme. — Polymorphisme. — Isomorphisme.

Équivalents chimiques. — Nomenclature chimique parlée et écrite. — Formules chimiques.

Oxygène. Modes de préparation. — Propriétés physiques et chimiques de ce gaz.

Hydrogène. Modes de préparation. — Propriétés physiques et chimiques de ce gaz. — Combinaisons de l'hydrogène avec l'oxygène. — Eau. Propriété physiques et chimiques. — Méthodes analytiques et synthétiques employées pour établir sa composition.

Azote. Air atmosphérique. — Différents procédés d'analyse de l'air atmosphérique. — Acide azotique anhydre et hydraté. — Préparation et purification de l'acide azotique. — Protoxide d'azote. — Bioxyde d'azote. — Acide hypoazotique. — Ammoniaque. — Circonstances dans lesquelles ce composé prend naissance. — Préparation et propriétés chimiques du gaz ammoniaque.

Phosphore. Propriétés physiques et chimiques de ce corps. — Son emploi. — Combinaisons qu'il forme avec l'oxygène. — Acide phosphorique anhydre et hydraté. — Hydrogène phosphoré gazeux, liquide et solide.

Arsenic. Acide arsénieux. — Acide arsénique. — Hydrogène arsénié gazeux. — Recherche de l'arsenic dans les cas d'empoisonnement : appareils de Marsh.

Soufre. Propriétés physiques. — Cristallisation. — Dimorphisme. — Modifications qu'il éprouve de la part de la chaleur. — Extraction du soufre. — Acide sulfureux. — Modes de préparation de ce gaz. — Caractères physiques et chimiques. — Acide sulfureux liquéfié. — Acide sulfurique anhydre, de Nordhausen et du commerce. — Préparation de ces différents acides. — Acide sulfhydrique.

Sélénium. Tellure.

Chlore. Sa préparation à l'état gazeux et en dissolution dans l'eau. — Propriétés physiques. — Hydrate de chlore. — Combinaisons du chlore avec l'oxygène. — Acide chlorydrique. — Eau régale.

Brome. Iode. Fluor.

Bore. Acide borique.

Silicium. Acide silicique.

Carbone. Examen de ses différentes variétés. — Oxyde de carbone. — Acide carbonique. — Circonstances dans lesquelles ce gaz prend naissance. — Hydrogène protocarboné. — Sa formation spontanée et sa préparation. — Hydrogène bicarboné. — Sulfure de carbone. — Cyanogène et acide cyanhydrique.

HISTOIRE NATURELLE.

Physiologie. Division des fonctions. — Absorption et exhalation.

Digestion. — Appareil digestif. — Nature chimique et mécanisme de la digestion. — Absorption digestive.

Circulation. — Sang. — Appareil circulatoire. — Mécanisme de la circulation. — Système lymphatique.

Respiration. — Appareil respiratoire. — Mécanisme de la respiration. — Phénomènes chimiques de la respiration. — Chaleur animale.

Sécrétions. — Structure et fonctions des principales glandes.

Système nerveux — Structure et fonctions des différentes parties du système.

Organes des sens; structure et fonctions. — Appareil vocal.

Système osseux. — Structure, composition chimique des os. — Modes d'articulation des os. — Squelette.

Système musculaire. — Structure et fonctions des muscles.

Zoologie. Classification du règne animal. — Division en embranchements et en classes.

Caractères particuliers des mammifères, des oiseaux, des reptiles, des poissons, des insectes, des annélides et des acéphales.

Botanique. Notions générales d'organographie : racines, tiges, feuilles, fleurs et fruits.

Notions sur la classification de Jussieu.

DESSIN.

Les candidats devront avoir une grande habitude du dessin géométrique et architectural, du lavis et du dessin à main levée.

Les compositions graphiques qu'ils auront à faire sous les yeux des inspecteurs de l'école comprendront : 1° une épure de géométrie descriptive sur un des sujets compris dans le programme; 2° une feuille de dessin comprenant un exercice de dessin au trait, un de lavis et un de dessin à main levée.

Le dessin au trait et le dessin lavé seront faits à une échelle réduite d'après un modèle donné.

Les candidats présenteront en outre aux examinateurs :

1° Une collection d'épures relatives aux questions spécifiées dans le programme de géométrie descriptive et au tracé des courbes du second degré;

2° Une collection de dessins d'architecture et de machines, au trait et lavés;

3° Un cahier de croquis faits à main levée d'après des dessins d'architecture, de pièces de machines et d'appareils de physique et de chimie.

L'école recommande d'une manière spéciale aux candidats de s'attacher, dans leurs études de dessin, autant à la rapidité d'exécution qu'à l'exactitude des formes et à la pureté du trait.

OBSERVATIONS.

Toutes les fois qu'il s'agira de démontrer l'égalité de deux rapports entre des quantités qui peuvent être incommensurables, on démontrera que leurs rapports approchés à un même degré d'approximation sont toujours égaux.

On préférera pour la géométrie curviligne les démonstrations par les infiniment petits ou par les limites.

Les élèves devront être exercés à traduire en nombres tous les théorèmes de la géométrie qui en sont susceptibles, et à en faire des applications.

Il a été reconnu que beaucoup d'élèves manquaient en arrivant à l'école de l'habitude de prendre des notes et de faire des croquis à main levée, pendant les leçons à l'amphithéâtre. On invite les jeunes gens qui se préparent à l'école à prendre cette habitude de bonne heure, et on engage MM. les professeurs des écoles préparatoires à surveiller cette partie de leur éducation.

INSTRUCTION SUR LA TENUE DES CAHIERS DE NOTES.

Nous croyons utile de faire précéder les programmes des cours faits à l'École centrale des instructions remises aux élèves qui suivent ces cours et aux professeurs qui examinent leurs cahiers.

Ce sont des documents qui ne sont pas sans valeur pour ceux qui tiennent à bien connaître le mécanisme de l'enseignement à l'école centrale.

Il sera ouvert un cahier de notes spécial pour chaque cours. Ce cahier doit être conforme au modèle adopté dans l'école.

Les cahiers contenant les notes prises aux différents cours de l'école sont considérés comme une des parties les plus importantes des études. Ces cahiers ne doivent pas être rédigés dans l'intervalle des leçons, les élèves n'en ont pas le temps; ils doivent être écrits à l'amphithéâtre en laissant une large marge et des blancs, au besoin, pour les compléter.

Les épures ou dessins faits au tableau par le professeur et les modèles mis sous les yeux des élèves à l'amphithéâtre doivent être copiés sur le cahier de notes au crayon.

Le soir, les cahiers doivent être complétés et étudiés, les calculs indiqués pendant la leçon seront détaillés, les mots omis seront rétablis, les lacunes seront comblées, soit de mémoire, soit en s'aidant des cahiers d'un autre élève, soit enfin en consultant les cours lithographiés ou les ouvrages recommandés par le professeur, ouvrages qui se trouvent tous à la bibliothèque de l'école. Enfin les croquis seront mis à l'encre à main levée et avec le plus grand soin. La mise à l'encre d'un croquis ne consiste pas à repasser les traits faits au crayon : elle exige que l'on comprenne parfaitement l'objet que l'on dessine, afin de coter exactement, d'indiquer parfaitement les parties vues et celles qui sont cachées, et de donner des proportions exactes à tous les détails. Pour ce travail, on fera bien de consulter les planches des ouvrages recommandés.

Ces cahiers forment, après les trois années d'études, une collection utile à consulter, dans les travaux que chaque élève sera appelé à diriger dans le cours de sa carrière d'ingénieur civil.

Les cahiers de notes sont souvent examinés :

1° Par les professeurs qui, à la fin de chaque leçon, désignent un certain nombre d'élèves dont les cahiers doivent leur être remis immédiatement;

2° Par les répétiteurs à chaque examen particulier;

3° Par les professeurs aux examens généraux de fin d'année.

Des notes de mérite sont données aux cahiers comme à tous les travaux de l'école. Ces notes entrent dans la moyenne des examens particuliers et généraux.

NOTE POUR MM. LES EXAMINATEURS.

MM. les examinateurs exigeront à chaque examen la présentation du cahier de notes sur le cours. Ce cahier sera visé par eux; le visa indiquera la date du jour de l'examen et le nom de l'élève. Le conseil des études attache une grande importance à la tenue des cahiers de notes et aux croquis, qui en font une partie essentielle et qui remplacent des dessins autrefois exigés.

Pour établir le numéro d'examen, il sera donné un numéro au cahier de notes, et un numéro pour chaque question. La moyenne de tous ces nombres formera le numéro de l'examen. Toutefois le numéro du cahier n'entrera au plus que par un quart dans cette moyenne.

Dans la colonne d'observations, l'examinateur donnera son opinion confidentielle sur le travail et l'aptitude de l'élève, ainsi que sur la tenue de son cahier.

Les numéros de mérite ne devront pas être communiqués aux élèves. Ils seront portés plus tard à leur connaissance pour un ordre du jour.

INSTRUCTION POUR LE COURS DE CROQUIS.

Chaque élève est tenu d'avoir un album de croquis composé de feuilles de papier blanc et de papier quadrillé. Pour tous les dessins du cours de croquis on se servira du papier blanc. Le papier quadrillé sera réservé pour le travail des vacances.

Le recto de chaque feuillet est exclusivement consacré au croquis, c'est-à-dire à des dessins faits à main levée de toutes les figures dont les modèles sont exposés au cours; sur le verso et en regard de la figure on inscrira les légendes et les explications données par M. le chef des travaux graphiques.

En tête de chaque page, MM. les élèves auront soin de marquer la date et le numéro de la leçon.

Les croquis devront être faits avec soin au crayon de mine de plomb, sans règle ni compas, et en se servant de cotes quand il en est donné. Ils seront ensuite repassés à l'encre, à la main, aussitôt après le cours et dans les salles. MM. les élèves doivent sentir l'importance des croquis, seuls dessins que l'on puisse faire partout, soit dans les ateliers, soit sur les chantiers.

Les croquis sont indispensables pour habituer l'œil à estimer avec exactitude et proportion les différentes dimensions d'un objet quelconque.

Les cahiers de croquis sont examinés à la fin du cours par le chef des travaux graphiques; ils reçoivent un numéro de mérite plusieurs fois dans le courant de l'année. On doit les tenir constamment au courant.

TRAVAIL DES VACANCES DE 1re ANNÉE.

Le travail des vacances de 1re année consiste en levés de bâtiments et levés de machines, et en mémoires relatifs à certains cours avec croquis et dessins à l'appui.

Ces levés faits sur place au crayon occupent plusieurs feuillets quadrillés de l'album. Les notes explicatives sont écrites sur les pages blanches. Les croquis doivent être exactement cotés dans tous leurs détails. Ils sont repassés à l'encre avec soin dans le cabinet.

Les dessins au net et lavés doivent être faits d'après ces croquis et sur feuille demi-grand aigle. On y rapportera les cotes principales.

Tout dessin au net fait pendant les vacances sera considéré comme nul s'il n'est pas accompagne de ses croquis et d'une note explicative.

On ne peut être admis en 2e année qu'après la remise complète des croquis sur album, des dessins sur les deux levés et des mémoires exigés.

MM. les élèves se conformeront en tous points aux règlements et instructions sur le mode de dessin adopté à l'école. Les dessins seront exécutés conformément aux tableaux des teintes conventionnelles.

INSTRUCTION GÉNÉRALE SUR LES TRAVAUX DES VACANCES DE 2e CLASSE.

Le travail des vacances consiste en visites d'usines ou de travaux de construction. Les dessins et documents qui en résultent se divisent en deux parties. Ceux qui seront l'œuvre propre de l'élève et qui proviendront des renseignements pris dans les usines ou ateliers de construction, formeront la première partie. La seconde se composera des dessins ou documents recueillis par l'élève, mais n'ayant exigé d'autre travail que celui d'une copie exacte ou à échelle réduite. Tout travail des vacances pourra porter sur des industries quelconques, sans acception de spécialité.

TRAVAUX DE LA PREMIÈRE PARTIE.

La première partie devra être la plus étendue et sera de beaucoup la plus importante. Elle renfermera les renseignements donnés par les chefs d'industrie ou leurs principaux agents, les observations que l'élève aura pu faire sur les opérations ou les travaux exécutés, l'analyse des projets importants en cours d'exécution ou à exécuter. Cette partie du travail sera représentée par :

1° Un album, contenant les notes et les croquis pris sur les travaux ou dans les usines et sans autre ordre que celui des faits successifs. Sur place on prendra les notes et les croquis au crayon, en ayant soin de coter ces derniers aussi bien que possible. On fera bien, tous les soirs, de les revoir, de les compléter et de les passer à l'encre.

2° Un journal-mémoire, qui sera un compte rendu *très-sommaire* des études faites et des usines visitées. Il y autant de divisions que de descriptions d'usines différentes. Les notes de l'album seront la base de sa rédaction.

3° Quelques dessins au net, destinés à développer certains croquis importants de l'album.

TRAVAUX DE LA DEUXIÈME PARTIE.

Dans ces travaux, on classera les copies plus ou moins textuelles des projets, devis,

rapports, mémoires, etc. des dessins inédits, calqués, lithographiés ou imprimés. Ces documents seront considérés comme devant servir de complément à ceux de la première partie.

Quand on remettra de simples dessins sans texte, on devra y ajouter, autant que possible, des légendes ou des explications propres à démontrer qu'on a étudié avec fruit les objets que ces dessins représentent.

INDUSTRIE DES ARTS MÉCANIQUES.

INSTRUCTION SUR LA MANIÈRE DE PRENDRE DES NOTES.

1° Usines et ateliers. — Les usines que visitent les élèves peuvent être de nature très-diverse; mais quelles qu'elles soient il y a certaines règles à suivre pour tirer de ces visites le meilleur parti possible.

Faire un croquis de la disposition générale de l'usine; discuter cette disposition; indiquer les moteurs, leur puissance; citer les observations dynamométriques qui auraient été faites sur ces moteurs et sur les opérateurs qu'ils mettent en mouvement; étudier les conditions d'effet utile des récepteurs, générateurs de vapeur, etc. donner les détails essentiels se rapportant, soit à la disposition des transmissions de mouvement, soit à la construction des bâtiments, hangars, etc. indiquer, autant que cela sera permis, les nombre, genre, vitesse, résistance, produit, déchets, prix d'établissement et d'entretien des divers opérateurs, le nombre et le salaire des ouvriers qu'ils exigent, de manière à former, s'il est possible, le prix de revient de chaque opération détaillée, et, par là, le prix de revient des produits livrables au commerce.

Indiquer la position des usines, la distance à laquelle elles se trouvent des villes les plus voisines; leur importance; la nature, la qualité et la quantité de leurs produits, ainsi que celle des matières premières, combustibles, etc. enfin, autant que l'on y sera autorisé, la force, le nombre d'ouvriers, la quotité des salaires afférents aux 1,000 kilogrammes de produits fabriqués. Ne pas pas oublier de mentionner, autant que possible, ce qu'il pourra y avoir d'intéressant dans les dispositions prises pour les habitations d'ouvriers, pour la salubrité et la sécurité de leur travail, etc.

Prendre un soin particulier de relever toutes les données numériques qui peuvent servir à déterminer certains coefficients, à l'égard desquels on ne posséderait encore qu'un trop petit nombre d'observations.

2° Constructions. — S'il s'agit de constructions terminées, on relèvera approximativement l'ensemble et les détails de construction des édifices, le genre d'architecture choisi, les matériaux adoptés; on décrira le sous sol et les fondations si on le peut, et on fera en sorte de recueillir les prix de base et les prix de revient du pays.

S'il s'agit de constructions en cours d'exécution (*chantiers*), les observations à faire participeront à la fois de la nature de celles que nous venons d'indiquer pour les *constructions terminées* et de la nature de celles qu'on a indiquées pour les visites *d'usines et d'ateliers*. On devra donc, autant que possible, visiter les grands travaux de ce genre, étudier alternativement leur organisation, et comparer les prix de revient résultant de cette organisation avec ceux des petits chantiers ordinaires.

TRAVAUX PUBLICS ET ARCHITECTURE.

MM. les élèves devront faire connaître, par des plans, coupes et élévations soigneusement

cotés, les dispositions d'ensemble et les détails nécessaires pour donner une idée précise des travaux en cours d'exécution ou achevés, des édifices, usines, machines de toute espèce, qu'ils auront vus. Ils y joindront, autant que possible, la description des procédés suivis, soit dans les travaux, soit dans l'emploi des machines et des appareils, soit enfin les observations qu'ils auront eu l'occasion de faire sur les fondations des ouvrages et les prix de revient. Les travaux publics et l'architecture comprennent plus spécialement :

1° Routes, chemins de fer; leurs tracés, terrassements; profils en travers des déblais et remblais; pentes; exécution des travaux; murs de soutènement; sondages, souterrains, etc.

Ponceaux, ponts, passerelles; viaducs en pierre, fer ou bois.

2° Rivières et canaux; distributions d'eau dans les villes; aqueducs, réservoirs, etc.

3° Roues hydrauliques, locomotives, locomobiles, et machines de toute sorte appliquées aux travaux publics ou à l'architecture.

4° Gares, stations de chemins de fer, hôpitaux, mairies, maisons d'école, fontaines, églises et autres monuments.

5° Irrigations, dessèchements, cours d'eau, grands travaux agricoles.

6° Observations minéralogiques et géologiques appliquées à l'étude des matériaux. — Étude des matériaux : leur durée, résistance, aspect, taille; leurs effets dans les fondations et constructions des ouvrages. Comme complément du travail des vacances, on pourra ajouter des renseignements relatifs aux matières suivantes : Administration générale des établissements ou travaux précédents. Documents relatifs à la comptabilité. Devis. Marchés. Organisation détaillée du travail dans les ateliers. Traités qui régissent les entreprises.

MINES ET USINES MÉTALLURGIQUES. — EXPLOITATION DES MINES.

Mines. — Déterminer les espèces minérales qui sont exploitées, la forme du gîte, les roches encaissantes et les formations géologiques dont elles font partie. Indiquer par des croquis les conditions de l'allure du gîte et les accidents reconnus.

Décrire la méthode d'exploitation qui est suivie. Croquis des wagons. — Poids mort et poids utile.

Indiquer les prix de revient de l'abatage et des transports souterrains.

Aérage. — Circulation de l'air dans les travaux souterrains. Ventilateurs employés. Dépression de l'air, calcul de l'effet utile.

Machines d'extraction. — Diamètre et course des pistons. Pression de la vapeur. Câbles, leur poids. Diamètres d'enroulement initial et final. Calcul du moment des forces au départ et à l'arrivée. Croquis des cages ou bennes. Appareils de versage, criblage, etc.

Machines d'épuisement. — Diamètre et course du piston. Croquis de la disposition générale. Régulateur. Pression de la vapeur, détente.

Diamètre et course des pompes. Croquis des pistons et des clapets. Tiges; leur poids; calcul de l'équilibre.

Consommation de charbon; eau élevée; effet utile.

Carrières. — Étudier les pierres de construction. Visiter les carrières d'où elles proviennent; reconnaître à quelles formations géologiques appartiennent les roches exploitées et les roches environnantes.

MÉTALLURGIE.

Usines. — Indiquer leur position, la distance à laquelle elles se trouvent des villes les plus voisines, leur importance, la nature, la qualité et la quantité de leurs produits, ainsi que celles des matières premières, minerais et combustibles, les lieux d'où proviennent ces matières premières, leur éloignement de l'usine, les moyens de transport employés pour les apporter.

Organisation administrative et économique de l'usine. — Comptabilité. — Prix de revient — Marchés.

Faire un croquis de la disposition générale de l'usine; indiquer les moteurs, leur puissance, le nombre et le genre des divers opérateurs ou appareils, tels, par exemple pour les usines à fer, que hauts fourneaux, feux de forge, marteaux, fours à puddler ou à réchauffer, laminoirs, etc.

Hauts fourneaux. — Indiquer leurs dimensions principales; s'ils sont adossés ou en plaine; comment on élève les charges au gueulard; la nature des matières employées à leur construction, le système d'armature, etc. Indiquer le nombre des tuyères, leur diamètre, la pression du vent, la quantité d'air lancée; la composition des charges et des coulées dans un temps donné (vingt-quatre heures), la quantité de fonte produite dans le même temps; sa nature, ainsi que celle des laitiers. Travail à l'air froid ou à l'air chaud.

Marteaux. — Croquis, leur poids, la volée, le nombre de coups par minute, nature du moteur, nombre de tours du moteur et de l'arbre à cames, diamètre primitif des bagues à cames, longueur totale du manche, longueur entre tourillons et braie.

Laminoirs. — Croquis, leur diamètre, la longueur, nombre et forme des cannelures, nombre de tours par minute, nombre de cages successives, poids et vitesse du volant, puissance du moteur, etc.

Forges. — Croquis de la disposition générale, consommation, produits et déchets, description des opérations, affinage ou puddlage, réchauffage, forgeage, etc. Fabrication de la tôle, des rails, etc. En général, les élèves doivent prendre les données numériques qui peuvent servir à déterminer certains coefficients à l'égard desquels on ne possède qu'un petit nombre d'observations.

Constructions. — Relever exactement ou approximativement l'ensemble et les détails de construction des usines. Décrire le sous-sol et les fondations, le genre d'architecture adopté, les matériaux employés. Prendre note des prix de base et des prix de revient dans le pays.

INDUSTRIES CHIMIQUES.

Usines. — Indiquer leur position, la distance à laquelle elles se trouvent des villes les plus voisines, leur importance, la nature, la qualité et quantité de leurs produits, ainsi que celles des matières premières et combustibles, les lieux d'où proviennent ces matières premières, leur éloignement de l'usine, les moyens de transport employés pour les apporter.

Organisation administrative et économique de l'usine. — Comptabilité. — Prix de revient. — Marchés.

Faire un croquis de la disposition générale de l'usine, indiquer les moteurs, leur puissance, le genre et le nombre des divers appareils, tels que, par exemple, *générateurs* de vapeur tubulaires ou autres, chaudières évaporatoires à feu nu, ou chauffées par la vapeur libre ou comprimée ou agissant sur un liquide à concentrer dans *le vide*.

FOYERS. — Indiquer leurs dimensions, les dispositions pour brûler la fumée.

MACHINES mues par l'eau ou la vapeur. — Dessiner et décrire les *machines-outils* qu'elles font mouvoir : râpes, presses hydrauliques ou à vis ou à cylindres, pétrisseurs mécaniques, moulins à meules verticales ou horizontales, machines à fabriquer le papier, à lessiver les chiffons, à extraire, distribuer et utiliser les gaz divers pour le chauffage, l'éclairage, la saturation (par l'acide carbonique provenant des foyers ou des fours à chaux appliqué au blanchiment, à la fabrication du sucre, du carbonate de plomb, des bicarbonates, etc. etc.); les aspirateurs ou ventilateurs pour renouveler l'air ou ventiler les établissements publics, salles d'assemblée, de spectacle, hôpitaux, étuves et séchoirs.

Usines d'éclairage au gaz : fours, appareils à épuration, gazomètre, compteurs; systèmes de distribution du gaz, appareils de sûreté, d'essai de la lumière.

Féculeries, amidonneries, grandes boulangeries, brasseries, sucreries, raffineries, fabriques d'acide sulfurique (par le soufre ou les pyrites), azotique, chlorhydrique; de soude, de potasse (des mélasses et des eaux mères des salines), de soufre en canons, en poudre ou sublimé, de caoutchouc, de gutta-percha, de sulfure de carbone, de câbles électriques. Fabriques et épuration d'huile; fabriques d'acides gras; de bougies stéariques; d'*huiles* des goudrons, des schistes, du bog-head; fabriques de blanc de zinc, de blanc de céruse; dispositions salubres. Fabriques d'allumettes ordinaires à frottement au phosphore blanc ou amorphe, sans phosphore; précautions contre les accidents (incendies, nécroses, brûlures); fabriques d'aluminium, de plâtre; charbon d'os; bleu de Prusse; garancine; distilleries; brasseries, et généralement toutes les fabriques agricoles ou de produits chimiques.

Conservation des bois injectés par infiltration, ou vide et pression.

Distillation en vases clos des bois à charbon pour préparer et épurer l'acide pyroligneux ou acétique.

NOTA. Un travail des vacances ne sera considéré comme complet que *lorsqu'il contiendra au moins les trois genres d'études de la première partie*. Toutefois, dans son appréciation, on tiendra grand compte du journal-mémoire et des croquis de l'album.

PROGRAMME DES COURS.

ANNÉE 1864.

PREMIÈRE ANNÉE.

GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE.

Théorie. — Généralités préliminaires. — Surfaces réglées. — Surfaces développables.— Surfaces gauches. — Surfaces gauches du second degré. — Paraboloïde gauche. — Surfaces gauches à plan directeur. — Hélicoïde gauche à plan directeur. — Surfaces gauches à trois directrices. — Hélicoïde gauche.

Applications. — Charpentes. — Ombres. — Coupe des pierres. — Perspective. — Gnomique.

ANALYSE.

PREMIÈRE SECTION. — *QUESTIONS ALGÉBRIQUES*

1° Notions sur les séries convergentes. — 2° Notions sur les différences finies.

II° SECTION. — *ÉLÉMENTS DU CALCUL DIFFÉRENTIEL.*

1° Problème des tangentes.— 2° Différentiation des fonctions fondamentales.—3° Théorèmes et règles pour différentier toutes les fonctions à l'aide des différentielles fondamentales. — 4° Applications.—5° Des dérivées et différentielles des divers ordres des fonctions d'une variable. — 6° Applications du calcul différentiel aux lignes et aux surfaces courbes.

III° SECTION. — *ÉLÉMENTS DE CALCUL INTÉGRAL.*

1° Notions fondamentales. — 2° Théorèmes principaux pour l'intégration des fonctions différentielles d'une seule variable. — 3° Applications du calcul intégral à la géométrie. — 4° Intégration des équations différentielles. — 5° Calcul des intégrales définies par approximation.

MECANIQUE GÉNÉRALE.

PREMIÈRE SECTION. — *RAPPEL DE NOTIONS ÉTABLIES DANS LE COURS DE CINÉMATIQUE.*

Du mouvement d'un point géométrique.

1° De l'expression du mouvement d'un point. — 2° Du mouvement uniforme d'un point. — 3° Du mouvement d'un point sur une ligne donnée. — 4° Détermination graphique de la vitesse. — 5° De la vitesse d'un point dont le mouvement est exprimé et coordonnées

parallèles à trois axes. — 6° Du mouvement d'un point relativement à un système de comparaison invariable en mouvement.

Divers mouvements d'un corps solide.

II° SECTION. — *DYNAMIQUE D'UN POINT MATÉRIEL. — DU MOUVEMENT RECTILIGNE D'UN POINT MATÉRIEL.*

1° Notion de la force. — Principe de l'inertie de la matière. — Principe de la réaction égale et contraire à l'action. — 2° Du mouvement rectiligne uniformément varié produit par une force constante.—3° Proportionnalité de l'accélération à la force pour un même corps. — 4° De la masse. — 5° De la pesanteur. — 6° Emploi des formules générales du mouvement varié rectiligne.

De la composition des forces appliquées à un même point.

1° Parallélogramme et polygone des forces. — 2° Relations entre les composantes, la résultante et les angles qu'elles font. — 3° Propriétés des mouvements des forces et de leur résultante.

Du mouvement curviligne d'un point matériel.

1° Mouvement parabolique. — 2° Mouvement curviligne. — 3° Des effets de l'impulsion et du travail des forces. — 4° Mouvement d'un point sur une courbe donnée.

Applications, problèmes et exercices à répartir en temps opportun pendant la durée de la 2° section du cours.

Questions sur le mouvement rectiligne. — Questions sur le mouvement curviligne.

III° SECTION. — *DYNAMIQUE DES SYSTÈMES MATÉRIELS.*

Dynamique des systèmes matériels quelconques.

1° Notions sur la constitution des corps. — 2° Théorème des projections sur un axe des quantités de mouvement et des impulsions des forces extérieures. — 4° Théorème du mouvement du centre de gravité.— 4° Théorème des moments, autour d'un axe quelconque, des quantités de mouvement et des impulsions des forces extérieures. — 5° Théorème général du travail.

Dynamique spéciale des corps solides.

1° Proposition fondamentale. — 2° Réduction d'un groupe quelconque de forces à deux équivalentes dont une passe par un point donné. — 3° Des deux mouvements variés les plus simples d'un corps solide. — 4° Calcul des moments d'inertie.

Statique ou condition de l'équilibre d'un système matériel.

1° Des six conditions d'équilibre indépendantes des forces intérieures. — 2° Méthode du travail virtuel.

IV° SECTION. — *HYDROSTATIQUE.*

1° Pression en un point d'un fluide. — 2° Équilibre des liquides superposés. — 3° Pres-

sion totale sur une paroi plane. — 4° Pression sur une surface courbe. — 5° Équilibre des corps plongés. — 6° Équilibre des corps flottants.

V° SECTION. — *NOTIONS SUR LA RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX.*

1° Double objet de la théorie de la résistance des matériaux. — 2° Torsion d'un prisme. — 3° Flexion plane d'une pièce sensiblement prismatique. — 4° Formules des moments d'inertie des diverses surfaces planes. — 5° Application à quelques cas peu compliqués.

PHYSIQUE GÉNÉRALE.

Chaleur. — De la dilatation. — Dilatation des solides. — Dilatation des liquides. — Dilatation des gaz. — Application des dilatations. — Capacités calorifiques. — Chaleur spécifique des corps solides. — Chaleur spécifique des liquides. — Chaleur spécifique des gaz. — Chaleur spécifique des gaz à volume constant. — Changement d'état des corps solides. — Changement d'état des liquides. — Manomètres. — Production des vapeurs dans un espace limité occupé par un gaz. — Dissolution des gaz. — Densité des gaz et des vapeurs. — Chaleur latente de vaporisation. — Hygrométrie. — Sources de chaleur. — Sources de froid. — Propagation de la chaleur. — Conductibilité. — Mouvements produits par la chaleur dans les liquides et dans les gaz. — Magnétisme.

Électricité. — Électricité statique. — Électricité dynamique. — Électricité produite par les actions chimiques. — Électricité développée par la chaleur. — Intensité des courants. — Action mutuelle des courants. — Action mutuelle des aimants et des courants. — Action de la terre sur les courants. — Induction. — Appareils d'induction. — Magnétisme de rotation. — Vitesse de propagation de l'électricité. — Actions moléculaires. — Acoustique. — Lumière. — Réflexion de la lumière. — Réfraction. — Dispersion. — Indices de réfraction (des solides et des liquides). — Instruments d'optique. — Double réfraction. — Système des ondulations. — Diffraction. — Polarisation de la lumière (et de la chaleur).

CHIMIE GÉNÉRALE.

PREMIÈRE PARTIE. — *MÉTALLOÏDES.*

Généralités sur les corps simples. — Oxygène. — Hydrogène. — Azote. — Phosphore. — Arsenic. — Antimoine. — Soufre. — Sélénium. — Tellure. — Chlore. — Brome. — Iode. — Fluor. — Bore. — Silicium. — Carbone.

II° PARTIE. — *MÉTAUX.*

Classification des métaux. — Oxydes métalliques. — Sulfures métalliques. — Chlorures métalliques. — Iodures, bromures, fluorures et cyanures métalliques; azotures, phosphures, arséniures métalliques. — Potassium. — Sodium. — Baryum. — Strontium. — Calcium. — Magnésium. — Aluminium. — Manganèse. — Fer. — Chrome. — Cobalt. — Nickel. — Zinc. — Étain. — Plomb. — Cuivre. — Mercure. — Argent. — Or. — Platine.

III° PARTIE. — *CHIMIE ORGANIQUE.*

Généralités sur les matières organiques. — Action de certains corps simples et composés

sur les matières organiques. — Principes immédiats des végétaux. — Fermentation alcoolique. — Action des acides sur l'alcool. — Esprit-de-bois ou alcool méthylique et éthers qui en dérivent. — Acoolide. — Acides organiques dérivés des alcools de la forme. — Acides volatils dérivés des alcools de la forme. — Acides organiques dérivés des alcools. — Acides dérivés de la forme. — Généralités sur les glycols ou alcools diatomiques. — Acides se rattachant au glycol. — Acides fixes se dédoublant en acides pyrogénés. — Généralités sur les corps gras neutres. — Alcalis organiques naturels. — Production artificielle d'alcalis organiques. — Généralités sur les urées. — Généralités sur les huiles essentielles. — Carbure d'hydrogène. — Radicaux alcooliques.

Radicaux organiques.

Généralités sur les matières animales.

Principes immédiats de la bile.

CINÉMATIQUE.

PREMIÈRE SECTION. — *NOTIONS GÉNÉRALES.*

Du mouvement d'un point géométrique.

1° De l'expression du mouvement d'un point. — 2° Du mouvement uniforme d'un point. — 3° Du mouvement varié d'un point sur une ligne donnée. — 4° Détermination graphique de la vitesse. — 5° De la vitesse d'un point dont le mouvement est exprimé en coordonnées parallèles à trois axes. — 6° De la vitesse d'un point dont le mouvement est exprimé en coordonnées polaires. — 7° Du mouvement d'un point relativement à un système de comparaison invariable en mouvement.

Des divers mouvements d'un corps solide ou d'un système invariable.

1° Généralités sur ce sujet. — 2° Classification des mouvements continus d'un système invariable. — Relations des vitesses entre elles dans chaque cas. — 3° Composition des mouvements et spécialement composition des vitesses d'un système invariable. — 4° Mouvement relatif, glissement et roulement de deux corps solides.

Des mouvements simultanés de plusieurs corps solides entre eux dans les machines.

1° Liaison de deux corps solides en contact et assujettis à tourner autour de deux axes fixes parallèles. — 2° Liaison de deux corps solides en contact et assujettis à tourner autour des deux axes fixes concourants; généralités sur ce sujet. — 3° Liaison de deux corps solides en contact et assujettis à tourner autour de deux axes non concourants. — 4° Étude complémentaire sur la liaison de deux corps solides dont les rotations autour de deux axes fixes sont en rapport variable. — Cas particulier d'une rotation et d'une translation variée. — 5° Liaison de deux corps solides tournant par l'intermédiaire d'un troisième corps solide ou flexible.

II° SECTION. — *APPLICATION AUX MACHINES.*

Généralités sur les machines considérées comme appareils de communication et de transformation de mouvements.

1° Classification des machines élémentaires. — Moyens d'assurer la direction du mouvement circulaire ou rectiligne de certaines pièces de machines.

Mécanismes des communications et transformations de mouvement.

1° 1re — classe. — 1er genre. — 2e genre. — 3e genre. — 4e genre. — 5e genre.
2° 2e — classe. — 1er genre. — 2e genre.
3° 3e — classe.
4° 4e — classe. — 1er genre. — 2e genre.
5° 5e — classe. — 1er genre. — 2e genre.

Des organes servant à établir, interrompre ou modifier brusquement les liaisons de mouvement dans les machines.

1° Moyens d'établir ou de faire cesser à volonté une liaison de mouvement.
2° Moyens de modifier une liaison de mouvement.

CONSTRUCTIONS ET ÉTABLISSEMENT DES MACHINES.

PREMIÈRE PARTIE.

MATÉRIAUX EMPLOYÉS DANS LES MACHINES ET CONSTRUCTIONS DES PIÈCES DÉTACHÉES.

PREMIÈRE SECTION. — *MATÉRIAUX.*

I. — Bois.

Structure des bois. — Des différentes espèces de bois, de leurs propriétés principales et de leur emploi. — Bois indigènes. — 1re classe. : bois durs. — 2e classe. : bois blancs. — 3e classe : Bois fins. — 4e classe : bois résineux. — Bois exotiques. — Indices de la bonne qualité des bois. — Principaux défauts des bois. — Bois du commerce — Débitage, dessiccation, ployage et conservation des bois. — Propriétés physiques du bois au point de vue de l'usage qu'on en fait dans l'industrie, des formes à lui donner et des assemblages.

Assemblages.

Assemblage à tenon et mortaise. — Pièces à angles droits. — Pièces obliques. — Assemblage. — Assemblage d'angles. — Assemblage d'onglets. — Assemblage des planches. — Entures. — Entures verticales. — Assemblage de planches et de madriers. — Assemblage à moises. — Application des ferrures à la charpente.

II. — Métaux.

Fer. — Distinction du commerce. — Défauts apparents du fer. — Essais pour reconnaître et apprécier la qualité des fers. — Essais à chaud. — Essais des tôles. — Épreuves de pièces finies. — Effets de la chaleur sur le fer. — Soudure. — Soudure de deux pièces dans le prolongement l'une de l'autre. — Cas de pièces d'une faible section. — Cas de pièces d'une section considérable. — Soudures spéciales. — Soudure de deux pièces formant un certain angle. — Généralités sur les formes à donner aux pièces en fer forgé. — Fonte. — Défauts de la fonte. — Acier. — Cémentation. — Cuivre. — Étain. — Plomb. — Zinc. — Alliages.

— Bronze. — Laiton. — Soudures. — Soudures de plombiers et de ferblantiers. — Soudure des chaudronniers.

III. — Matières diverses.

Cuirs. — Cuir de Hongrie. — Cuir tanné. — Chanvre. — Matières grasses. — Huiles. — Suif. — Mastics. — Enduits. — Matières à user et polir.

II° SECTION. — *CONSTRUCTION DES PIÈCES DÉTACHÉES.*

I. — Assemblages.

Assemblages à rivets. — Rivures de tôles minces. — Rivures de tôles épaisses. — Formes des rivures. — Divers exemples de rivures. — Assemblages à boulons et à vis. — Boulons pour le bois. — Boulons à métaux. — Écrous. — Divers moyens pour empêcher les écrous de se desserrer. — Écrous servant aux pièces qui ne s'usent pas. — Écrous servant aux pièces qui s'usent. — Boulons divers. — Clefs diverses. — Vis d'assemblages. — Assemblages à clavettes. — Clavettes d'arrêt. — Calage bois et fer. — Clavettes de serrage. — Emplois des clavettes. — Divers moyens d'empêcher les clavettes de se desserrer. — Joints d'assemblage. — Joints d'appareils contenant des vapeurs, des gaz et des liquides. — Joints des machines. — Joints des pièces qui ne se démontent pas. — Joints des pièces qui se démontent. — Joints des tuyaux. — Tuyaux en fonte. — Tuyaux en tôle. — Tuyaux en cuivre. — Tuyaux en plomb. — Joints divers. — Tuyaux en fer. — Tuyaux en tôle et en bitume. — Scellements. — Murs en pierre de taille.

II. — Pièces diverses.

Boites à étoupes. — Robinets. — Soupapes et clapets. — Soupapes. — Clapets. — Pistons à eau. — Pistons pleins. — Pistons à clapets.

III. — Pièces générales des machines.

Bielles. — Bielles en fer. — Bielles en fonte. — Balanciers. — Manivelles. — Assemblage du bouton de manivelle à l'extrémité de la manivelle. — Accouplement des manivelles. — Arbres. — Tourillons en fonte rapportés aux extrémités d'un arbre en bois. — Tourillons en fonte rapportés aux extrémités d'un arbre creux en fonte. — Tourillons en fer ou en acier rapportés aux extrémités d'un arbre plein en fonte. — Pivots. — Pivots des arbres en bois. — Pivots des arbres métalliques. — Assemblage des arbres de transmission de mouvement. — Coussinets. — Paliers. — Chaises. — Supports appliqués contre des murs et des colonnes. — Supports des arbres verticaux. — Engrenages. — Volants.

IV. — Construction et établissement des modificateurs du mouvement.

1re classe. — 2e classe. — 3e classe. — 4e classe.

HYGIÈNE ET HISTOIRE NATURELLE APPLIQUÉE.

PREMIÈRE PARTIE. — *HYGIÈNE.*

Influences atmosphériques. — Eaux stagnantes. — Vêtements. — Boissons. — Hygiène

des habitations. — Atmosphère confinée. — Asphyxies. — Blessures. — Empoisonnements.

II° PARTIE. — *HISTOIRE NATURELLE.*

Mortalité.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

MÉCANIQUE DES SOLIDES (ANNÉE A).

PREMIÈRE SECTION. — *RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX.*

1° Généralisation des questions concernant les prismes chargés transversalement. — 2° Détermination des dimensions du profil en travers d'une pièce à raison des forces qu'elle subit. — 3° Solides d'égale résistance. — 4° Prisme chargé parallèlement à sa fibre moyenne. — 5° Poutres armées. — 6° Flexion plane d'une pièce courbe. — 7° Résistance des vases cylindriques pressés uniformément.

II° SECTION. — *COMPLÉMENT DE LA DYNAMIQUE DES SYSTÈMES MATÉRIELS SOLIDES OU FLEXIBLES.*

Complément de la statique.

Emploi de la méthode du travail virtuel dans les questions d'équilibre des systèmes à liaisons.

Du frottement des corps solides, de la résistance à leur roulement et de la roideur des cordes.

1° Du frottement de simple glissement. — 2° De la résistance au roulement. — 3° Du frottement mixte. — 4° Roideur et frottement des cordes et courroies.

Emploi de la statique dans les questions de mouvement.

APPLICATIONS.

Applications de la statique.

1° Équilibre des systèmes funiculaires. — 2° Systèmes polygonaux de corps solides unis par des articulations simples. — 3° Systèmes articulés à liaison complète. — 4° Théorie de la stabilité des voûtes.

Applications de la dynamique spéciale des solides.

1° Pression qu'un corps tournant exerce sur ses appuis. — 2° Pendule composé. — 3° Balance de torsion. — 4° Pendules balistiques. — 5° Régulateur à force centrifuge. — 6° Treuil horizontal. — 7° Actions mutuelles des corps tournants. — 8° Des volants considérés comme régulateurs de la vitesse. — 9° Généralités sur la théorie de la stabilité des machines locomotives en mouvement.

Applications relatives au frottement et au choc.

1° Mouvement rectiligne. — 2° Mouvement de rotation. — 3° Frottement des engrenages.

— 4° Poulies et moufles. — 5° Transmission de mouvement par cordes ou courroies sans fin. — 6° Poussée des terres. — 7° Des pilons et marteaux mus par des cames. — Frein de Prony.

HYDRAULIQUE OU MÉCANIQUE DES FLUIDES. (ANNÉE B).

PREMIÈRE SECTION. — *RÉCAPITULATION DES NOTIONS LES PLUS IMPORTANTES DE LA MÉCANIQUE GÉNÉRALE ENSEIGNÉE EN PREMIÈRE ANNÉE.*

II° SECTION. — *COMPLÉMENT DE LA DYNAMIQUE EN CE QUI CONCERNE LES FORCES APPARENTES DANS LES MOUVEMENTS RELATIFS.*

1° Mouvement relatif d'un point matériel. — 2° Extension de la dynamique des systèmes matériels au cas de mouvements relatifs.

III° SECTION. — *HYDRAULIQUE GÉNÉRALE THÉORIQUE ET EXPÉRIMENTALE.*

1° Généralités sur le mouvement permanent d'un liquide dans le cas où les frottements peuvent être négligés. — 2° Applications. — 3° Mouvement permanent d'un liquide dans un tuyau eu égard au frottement. — 4° Mouvement uniforme permanent de l'eau dans les canaux découverts. — 5° Théorie du mouvement permanent varié de l'eau dans les canaux découverts. — 6° Notions succinctes sur les effets des changements brusques de section dans les canaux découverts. — 7° De la pression réciproque de l'eau et des corps solides pendant leur mouvement permanent relatif — 8° De quelques cas de mouvement non permanent des liquides. — 9° Notions sur le mouvement des gaz.

IV° SECTION. — *DES MACHINES HYDRAULIQUES.*

1° Considérations générales sur les machines. — 2° Des récepteurs hydrauliques. — 3° Théorie de la roue en dessous à palettes planes. — Roues de côté. — Indication succincte des dispositions diverses pour obvier à l'engorgement de la roue de côté, quand le niveau d'aval s'élève au-dessous du point normal. — Roue de M. Mary. — Roue à augets. — Roue à aubes courbes. — Roues pendantes à palettes planes. — Roues à palettes planes des bateaux à vapeur. — Turbine d'Euler. — Turbine Fourneyron. — Roue dite à réaction. — Roue centrifuge élévatoire. — 3° Notions générales sur les pompes à mouvement alternatif. — Des pompes à air.

CONFÉRENCES SUR LE CALCUL DES PIÈCES DE CONSTRUCTIONS ET DES ORGANES DE MACHINES.

Généralités. — Étude spéciale de la résistance à la traction. — Torsion. — Compression. — Flexion transversale. — Détails sur la construction des ponts métalliques de divers systèmes. — Résumé.

Construction et établissement des machines.

DEUXIÈME PARTIE professée, chaque année, à la deuxième année seule. Moyens d'exécution employés dans le travail des métaux et des bois.

Considérations générales sur l'utilité des machines-outils. Nécessité de la division du travail.

I. — TRAVAIL DES MÉTAUX À CHAUD.

Travail du fer. — Exemples de quelques pièces en fer forgé. — Chaudronnerie en fer. — Cisailles droites. — Cisailles circulaires. — Machine réunissant, sur le même bâti, cisaille et poinçonneuse. — Chariots diviseurs. — Cintrage. — Emboutissage. — Rivure à la main. — Rivure mécanique. — Chaudronnerie en cuivre.

II. — TRAVAIL DES MÉTAUX À FROID.

Ajustage à la main ou ajustage proprement dit. — Outils de travail. — Perçage. — Machines à percer à bras. — Machines à percer mécaniquement. — Machines à percer fixes. — Serrage de l'outil. — Plateaux servant à fixer les pièces. — Machines à percer radicales. — Alésage. — Machines à aléser horizontalement — Machines à aléser verticalement. — Tournage. — Tours à pointes simples et tours à pointes et engrenages. — Poupée fixe. — Poupée mobile. — Outils et supports. — Tours à plateaux ou tours en l'air. — Tours parallèles et à chariots. — Tours spéciaux. — Tarandage et filtage. — Taraudage. — Taraudage à la main. — Tarauds. — Filières. — Taraudage mécanique. — Filtage. — Filtage sur tour à la main. — Tours à filter mécaniquement. — Rabotage. — Machines à outils fixes. — Machines à outils mobiles. — Étaux limeurs. — Machines à raboter verticalement. — Machines à mortaiser à outils tournants. — Machines à fraiser. — Machines à tailler les écrous. — Machines à tailler les engrenages. — Meulage et polissage. — Montage.

III. — TRAVAIL DES BOIS.

Outils à tracer. — Outils tranchants par percussion. — Outils tranchants pour le corroyage des bois. — Outils à percer. — Outils à scier. — Sciage mécanique. — Scierie droite à mouvements rectilignes alternatifs. — Scierie à mouvement continu. — Scies locomobiles. — Perçage. — Tournage. — Rabotage. — Mortaisage. — Machines à faire les tenons.

IV. — ORGANISATION D'UN ATELIER DE CONSTRUCTION DES MACHINES.

Données pratiques.

CONSTRUCTION ET ÉTABLISSEMENT DES MACHINES.

IIIe PARTIE. — (ANNÉE A.)

Moulins à vent. — Récepteurs hydrauliques. — Modérateurs du mouvement. — Des régulateurs de mouvement. — Considérations générales. — Travail des moteurs animés. — De l'établissement et de la construction de diverses machines propres à soulever les fardeaux et mues à bras d'homme. — Crics. — Cabestans. — Chèvres. — Grues. — Presses mues par moteurs animés ou inanimés. — Machines à concasser, à broyer et pulvériser. — Ventilateur. — Autres machines à grande vitesse.

MACHINERIE AGRICOLE.

PREMIÈRE PARTIE. — *MATÉRIEL DE CULTURE PROPREMENT DIT.*

1° Charrues. — 2° Instruments employés pour les quasi-labours. — Cultivateurs. — Herses.

— Rouleaux ou brise-mottes. — 3° Semoirs. — 4° Travaux dans les récoltes. — 5° Moissonneuses et faucheuses mécaniques. — 6° Faneuses. — Râteaux.

II° PARTIE. — *MATÉRIEL DE LA FERME PROPREMENT DIT.*

1° Battage de grains. — 2° De la conservation des grains. — 3° De la mouture du blé à la ferme. — 4° Des machines employées pour la préparation de la nourriture des animaux. — 5° Pressoirs.

(Année B.)

Récepteurs hydrauliques. — 1er cas. — 2° cas. — 3° cas. — Établissement des roues en dessus, sans têtes d'eau et avec têtes d'eau. — Établissement des roues à aubes établies dans un coursier circulaire et recevant l'eau en dessous du centre.— Roues à aubes courbes (Poncelet) turbinées. — Machines à colonnes d'eau. — Bélier hydraulique.

Construction et établissement des machine à élever l'eau.

Pompes à piston et à mouvement alternatif. — Élévation des cours d'eau par machines autres que les pompes. — Presses hydrauliques.

CHIMIE ANALYTIQUE.

PREMIÈRE PARTIE. — (Année A.)

Généralités sur la chimie analytique. — Analyse des gaz. — Un corps étant donné, le reconnaître, le doser. — Chalumeau. — Analyse spectrale. — Art de l'essayeur.

II° PARTIE. — (Année B.)

Préparation et emploi des réactifs. — Un sel étant donné, reconnaître sa nature. — Analyse de matières calcaires. — Docimasie. — Essais et analyse des minerais. — Composition et analyse des alliages. — Essais alcalimétriques. — Essais chlorométriques. — Essais et analyse des eaux. — Essais et analyse des terres et des engrais. — Substances organiques. — Reconnaître les principaux acides organiques.

CHIMIE INDUSTRIELLE ET AGRICOLE THÉORIQUE, EXPÉRIMENTALE ET PRATIQUE.

CHIMIE MINÉRALE. (Année A.)

Acide sulfurique de Nordhausen. — Préparation du chlore et des hypochlorites décolorants et désinfectants. — Fabrication de la céruse et du blanc de zinc. — Saponifications sulfurique, calcaire, alcaline. — Distillation du bog-head. — Fabrication des bougies stéariques, des bougies de parafine. — Traitement du pétrole de Pensylvanie, etc. — Rectification des hydrocarbures volatils. — Fabrication du gaz éclairant.

CHIMIE ORGANIQUE. (Année B.

Composition générale et développement des végétaux. — Tissus imperméables. — Tissus inflammables. — Industrie de la conservation et teinture des bois. — Extraction de la fécule. — Conservation des blés. — Betteraves. — Alcools des vins. — Extraction des matières

grasses, animales végétales. — Fabrication de la gélatine. — Fabrication du charbon animal et revification.

MÉTALLURGIE.

PREMIÈRE PARTIE. (Année B.)

Notions générales de métallurgie. — Examens et carbonisation des combustibles. — Soufflerie. — Fabrication de la fonte. — Fonderie.

IIe PARTIE. (Année A.)

Fabrication du fer. — Acier. — Cuivre. — Plomb. — Argent. — Zinc. — Étain. — Antimoine. — Bismuth. — Mercure. — Or.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

(Année A.)

Forme et dimension du globe terrestre. — Atmosphère. — Mer. — Relief. — Eau courante. — Action volcanique.

Minéralogie.

Caractères des minéraux. — Cristallographie. — Description des substances minérales. — Silicates alumineux. — Silicates à bases de chaux. — Magnésie et oxyde de fer. — Roches.

Géologie.

Terrains sédimentaires. — Stratification concordante et discordante. — Terrains de transition. — Formation houillère. — Terrains secondaires. — Terrains des grès rouges. — Terrain jurassique. — Terrain crétacé. — Terrains tertiaires. — *Résumé de paléontologie.* — Céphalopodes. — Gastéropodes. — Acéphales. — Zoophytes. — Terrains éruptifs. — Terrains porphyriques. — Terrain granitique. — Gîtes métallifères réguliers ou irréguliers. — Résumé. — Influence de la composition minéralogique du sol sur l'agriculture.

EXPLOITATION DES MINES.

(Année B.)

Carrières minières et mines. — Outillage. — Sondages à petits et à grands diamètres. — Exécution des travaux souterrains et constructions. — Exécution des galeries d'écoulement et des tunnels. — Exécution des tunnels dans les terrains ébouleux. — Fonçage des puits. — Fonçage des avaleresses. — Construction des cuvelages en bois. — Cuvelages en fonte. — Niveaux dans les sables. — Construction des serrements. — Méthode d'exploitation. — Méthode appliquée à l'exploitation de la houille. — Exploitation des couches puissantes. — Exploitation du sel gemme. — Aérage. — Foyers d'aérage. — Aérage mécanique. — Section et disposition des voies d'aérage. — Éclairage des mines. — Roulage souterrain. — Acrochage. — Extraction des cuffats et des cages. — Fabrication des câbles ronds ou plats. — Appareils d'extraction. — Épuisement des eaux. Machines d'épuisement. — Service du

jour. — Préparation mécanique des minerais. — Classification et lavage. — Lavage de la houille. — Fabrication des briquettes ou agglomérés de houille. — Levé des plans de mines.

CONSTRUCTIONS CIVILES.

(Année B.)

PREMIÈRE PARTIE. — *AGRICULTURE. — ARCHITECTURE.*

Halles. — Magasins à blé, moulins. — Entrepôts de vins, de douanes. — Forges et ateliers, abattoirs. — Hôpitaux. — Prisons. — Bains publics. — Filatures de lin. — Forges de Decazeville. — Salles de spectacle. — Édifices particuliers. — Églises.

IIe PARTIE. — *CONSTRUCTION DES ÉDIFICES.*

Connaissance des matériaux. — Matières propres à relier les matériaux employés dans les constructions. — Pans de bois. — Planchers. — Emploi du plâtre et du blanc en bourre. — Combles. — Couverture des édifices. — Emploi du fer forgé et de la fonte dans les bâtiments. — Menuiserie. — Échafauds. — Étayements.

IIIe PARTIE. — *DISTRIBUTION DE L'EAU DANS LES VILLES.*

Sources naturelles. — Sources artificielles. — Élévation des eaux de source ou de rivière, quand leur niveau n'atteint pas celui des points à desservir. — Volume d'eau nécessaire pour alimenter une distribution. — Réservoirs d'approvisionnements. — Filtrage des eaux. — Détermination du tracé et des diamètres de conduites. — Exécution des conduites. — Pose des tuyaux. — Robinets d'arrêt. — Robinets de décharge. — Ventouses. — Écoulement de l'eau fournie par un réseau de conduites. — Égouts.

IVe PARTIE. — *DISTRIBUTION DU GAZ D'ÉCLAIRAGE.*

Ve PARTIE. — *JARDINS PUBLICS ET PARTICULIERS : PLANTATIONS.*

TRAVAUX PUBLICS. (Année A.)

PREMIÈRE SECTION. — *ROUTES.*

Considérations générales sur les routes. — Détails sur la formation d'un projet de route. — Évaluation des distances de transport. — Construction des chaussées.

IIe SECTION. — *CONSTRUCTION DES PONTS.*

Ponceaux. — Ponts en pierre. — Murs de soutènement. — Fondations des ponts, murs des quais, etc. — Construction des voûtes. — Ponts en charpente. — Ponts en métal. — Ponts suspendus. — Ponts mobiles. — Desséchement. — Drainage. — Irrigations.

III° SECTION. — *NAVIGATION*.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES. — NAVIGATION FLUVIALE. — NAVIGATION ARTIFICIELLE. — NAVIGATION MARITIME.

PREMIÈRE PARTIE. — *NAVIGATION FLUVIALE*.

État naturel des rivières. — Amélioration de rivières navigables. — Amélioration au moyen de barrages. — Barrages mobiles. — Barrages mixtes. — Navigation.

II° PARTIE. — *NAVIGATION ARTIFICIELLE*.

Canaux latéraux.

III° PARTIE. — *NAVIGATION MARITIME*.

Considérations générales sur la navigation maritime. — Ports dans les mers à marées.

IV° PARTIE. — *DÉTAILS D'EXÉCUTION*.

Terrassements. — Fondations. — Charpente et serrurerie.

PHYSIQUE APPLIQUÉE ET MACHINES A VAPEUR.

PREMIÈRE PARTIE.

De la combustion. — Puissance calorifique. — Chaleur rayonnante des combustibles. — Étude des combustibles employés en industrie et dans l'économie domestique. — Quantité d'air nécessaire à la combustion. — Produits de la combustion. — Calcul des températures *maxima*. — Appareils de combustion et de chauffage. — Cheminées — Chaudières à vapeur. — Résistance des chaudières.

II° PARTIE. — (ANNÉE B.)

Mouvement du gaz et de la vapeur d'eau. — Complément de l'étude des moyens employés pour faire affluer l'air de combustion dans les foyers. — Complément de l'étude des foyers. — Foyers et fourneaux à tuyères. — Transformation des combustibles en gaz pour les brûler à l'état de gaz. — Complément de l'étude des chaudières à vapeur. — Transport de la chaleur à distance du foyer. — Transmission de la chaleur par l'intermédiaire d'un corps solide. — Chauffage des corps solides. — Utilisation des chaleurs perdues des fours et fourneaux. — Production des hautes températures. — Chauffage de l'air et des autres gaz. — Chauffage des liquides. — Évaporation. — Concentration. — Séchage. — Distillation. — Conservation de la chaleur. — Du refroidissement. — Production du froid. — Ventilation et chauffage.

III° PARTIE. — *MACHINES À VAPEUR*.

(ANNÉE A.)

Application de la chaleur à la production d'effets dynamiques : travail résultant de la

combustion et rendu ou transmis par le refroidissement des produits de la combustion. — Exposé de la théorie mécanique de la chaleur. — Machines à vapeur. — Machine dans laquelle la vapeur agit par sa pression sur un piston. — Différentes causes de pertes de chaleur ou de vapeur. — Disposition des machines. — Théorie et description des diverses parties des machines. — Appareils de distribution de la vapeur. — Appareils de condensation. — Étude spéciale de chaque système de machines. — Machines dans lesquelles la vapeur agit par sa puissance vive. — Appareils et machines à feu servant à élever l'eau et à alimenter les chaudières. — Appareils et machines à feu servant à comprimer, dilater ou mettre les gaz en mouvement. — Essais tendant à économiser le combustible brûlé par les machines à vapeur. — Machines caloriques. — Application des machines à l'industrie. — Machines transportables. — Navigation par la vapeur.

CHEMINS DE FER.

Coup d'œil sur l'histoire des chemins de fer. — Notions générales sur les chemins de fer à bandes (railways) et plus particulièrement sur les chemins de fer. — Travaux de terrassement sur les chemins de fer. — Modes divers de conservation des talus ébouleux. — Coup d'œil général sur les ouvrages d'art. — Modes de construction de la chaussée. — Différentes espèces de rails. — Cahiers des charges. — Pose de la voie. — Réception. — Description des différents systèmes de changements de voie. — Croisements des voies de différentes espèces, coupement et contre-rails. — Plaques tournantes. — Chariots de service. — Grues diverses. — Signaux fixes. — Passages à niveau. — Disposition des gares. — Stations intermédiaires. — Ateliers. — Architecture des gares. — Matériel roulant. — Boîtes à graisse et à huile. — Différentes espèces de caisses. — Éléments de la résistance. — Des moteurs. — Locomotives. — Histoire des locomotives. — Calcul de la puissance des locomotives. — Prix de revient des chemins de fer. — Tracé. — Nouveaux systèmes.

CHIMIE APPLIQUÉE (ANNÉE A).

Verrerie. — Généralités sur les verres.

(ANNÉE A.)

Céramique. — Poteries. — Faïences. — Grès. — Porcelaines dures et tendres. — Fabrication. — Procédés de façonnage. — Des glaçures. — Des combustibles. — Fours. — De l'encastage et de l'enfournement. — Classification raisonnée des poteries. — Étude spéciale de chacune de ces catégories. — Décoration des poteries. — Application et préparation des éléments de décoration.

(ANNÉE B.)

Teinture. — Blanchiment. — Teinture. — Impression. — Apprêts. — Coton. — Lin. — Chanvre. — Laine. — Soie. — Détermination de la nature des tissus. — Blanchiment. — Vérification de l'état des tissus après le blanchiment. — Buanderies. — Teinture. — Des mordants. — Des matières colorantes. — Des substances tinctoriales. — But du teinturier en présence des matières tinctoriales. — Classification. — Des procédés de la teinture. — Impression des tissus.

LÉGISLATION INDUSTRIELLE.

PREMIÈRE PARTIE. — *NOTIONS GÉNÉRALES.* (ANNÉE A.)

DES INDUSTRIELS.

Des établissements industriels.

1° Ateliers dangereux, insalubres et incommodes.

2° Usines hydrauliques.

3° Usines minéralurgiques.

4° Des machines à vapeur. — Des usines à gaz.

5° Usines situées dans la zone frontière militaire, ou dans le voisinage des forêts. — Usines à feu.

De la propriété industrielle.

Première section. — Des brevets d'invention.
Deuxième section. — Modèles et dessins de fabrique.
Troisième section. — Des marques de fabrique.

Des sociétés.

1° De la société en nom collectif.

2° De la société en commandite.

3° De la société anonyme.

4° De l'association en participation.

5° Société à responsabilité limitée.

De la lettre de change.

II° PARTIE. — (ANNÉE B.)

De la justice industrielle.
De la faillite.

Législation des travaux publics.

Des autorités administratives.

De l'instruction administrative des projets de travaux publics. — Des mesures financières. — De la comptabilité générale, départementale, communale.

Des modes d'exécution des travaux publics.

Des travaux publics dans leurs rapports avec la propriété privée :

1° De l'expropriation pour cause d'utilité publique.

2° Servitudes d'utilité publique.

3° De torts et dommages causés à la propriété privée par l'exécution des travaux publics.

PROGRAMME

DES DIVERS TRAVAUX EXIGÉS DES ÉLÈVES.

MANIPULATIONS. — DESSINS. — PROJETS. — EXAMENS.

PREMIÈRE ANNÉE.

MANIPULATIONS DIVERSES.

Manipulations de chimie générale. — Les manipulations de chimie générale sont toujours précédées d'une explication donnée à l'amphithéâtre :

16 manipulations se rapportent à la chimie minérale ;
4 manipulations se rapportent à la chimie organique.

CHIMIE MINÉRALE.

1. Oxygène par le bioxyde de manganèse. — Hydrogène.

2. Oxygène par le chlorate de potasse. — Décomposition de l'eau par le fer. — Recherche des sels et des gaz en dissolution dans l'eau.

3. Azote. — Protoxyde d'azote. — Bioxyde d'azote. — Acide hypoazotique.

4. Acide azotique. — Ammoniaque en dissolution. — Analyse de l'air par le phosphore.

5. Décomposition de l'ammoniaque par la chaleur. — Cristallisation du soufre. — Soufre mou. — Moulage. — Acide sulfureux par le charbon.

6. Cristaux des chambres de plomb. — Acide sulfurique de Nordhausen. — Acide sulphydrique.

7. Acide phosphorique anhydre. — Hydrogène phosphoré inflammable. — Iode. — Iodure d'amidon.

8. Chlore en dissolution. — Acide chlorhydrique. — Acide fluorydrique.

9. Appareil de Marsh. — Oxyde de carbone (par l'acide oxalique). — Acide carbonique. — Décoloration par le charbon.

10. Décomposition de l'acide carbonique par le charbon. — Hydrogène bicarboné. — Acide borique.

11. Hydrogène protocarboné. — Sulfure de carbonne. — Sulfure de fer.

12. Réduction des oxydes de fer et de cuivre par l'hydrogène. — Réduction de l'oxyde de zinc par le charbon. — Carbonate de potasse (salins).

13. Pyrophore de Gay-Lussac. — Potasse caustique. — Alumine anhydre. — Chaux caustique.

14. Baryte caustique. — Chlorure de strontium. — Coloration du borax par les oxydes métalliques.

15. Bisulfure d'étain (or mussif). — Sesquioxyde de chrome par le bichromate de potasse et le soufre. — Manganate et hypermanganate de potasse.

16. Oxydule de cuivre. — Alliage de Darcet. — Protochlorure d'étain. — Azotate d'argent.

CHIMIE ORGANIQUE.

1. Fécule de pommes de terre. — Coton-poudre. — Sucre de raisin. — Chloroforme.
2. Fermentation alcoolique. — Éther iodhydrique. — Éther analytique.
3. Éther acétique. — Distillation du bois. — Cyanate de potasse.
4. Oxalate de méthylène. — Acétone. — Sulfocyanure de potassium.

Manipulations de physique générale. — Ces manipulations sont également précédées d'instructions spéciales. Elles comprennent des exercices pratiques sur:

La recherche des densités;
La télégraphie électrique;
La photométrie;
La spectroscopie;
La photographie.

Levés. — A la fin de l'année on exerce les élèves à faire des levés de machines, de bâtiments et de terrain. A la suite de ces différentes opérations, chaque élève doit remettre un dessin représentant le travail effectué.

TRAVAUX GRAPHIQUES.

Les travaux graphiques comprennent trois genres:
Le dessin industriel;
Le dessin architectural;
Les épures.

Dessin industriel. — Les travaux de dessin industriel sont précédés de conférences faites à l'amphithéâtre et continués dans les salles. Le dessin industriel comporte vingt-deux conférences. Les élèves ont à exécuter des croquis cotés d'après de grands modèles. A la fin de l'année, ils ont à remettre quelques feuilles de dessin au net.

PROGRAMME DES CONFÉRENCES FAITES SUR LE DESSIN INDUSTRIEL, ET EXEMPLES DE DESSINS EMPRUNTÉS AU COURS DE CONSTRUCTION DE MACHINES.

1re — Utilité des croquis. Conditions d'exécution, procédés divers relatifs aux lignes droites, aux lignes courbes, aux ombres, aux hachures, et pour déterminer les proportions à reproduire.

2e. — Boulons, écrous, rondelles.
3e. — Arbre en fonte plein, à nervure.
4e. — Tête de bielle en fer.

5°. — Volant en fonte.
6°. — Roue d'engrenage.
7°. — Palier.
8°. — Support ou palier élevé.
9°. — Chaise ou palier suspendu.
10°. — Crapaudine élevée.
11°. — Piston à clapet.
12°. — Robinet.
13°. — Soupape de sûreté.
14°. — Boîte à étoupe.
15°. — Frein.
16°. — Lampes à modérateur.
17°. — Balance bascule portative.

18°. — *Levé d'une machine.* — En quoi consiste le travail d'un levé de machine. — Reconnaissance de la machine. — Premier croquis à faire. — Croquis de détails. — Disposition de chaque dessin. — Ce qu'on appelle *cotes.* — Machine, son importance. — Ordre suivant lequel ont doit procéder. — Résultat de cet ordre. — Soins à apporter en mesurant. — Écriture des cotes, leur disposition sur le dessin. — Sens suivant lequel elles doivent être écrites. — Cotes exprimées en millimètres. — Titres et moyens de repère. — Légendes et notes. — Résultat et avantage du système.

19°. — *Levée d'ensemble d'usine.* — Visite préliminaire de l'usine. — Marche à suivre pour les croquis. — Mode de mesurer et de coter les plans. — Mesurage des élévations. — Difficultés qui peuvent se rencontrer. — Machines en mouvement. — Surfaces inclinées. — Surfaces courbes. — Courbes d'excentriques et dents d'engrenage. — Circonférences à grands diamètres. — Points inaccessibles. — Mémoire complémentaire. Levés à vue.

20°. — Teintes conventionnelles. (Deux feuilles.)
21°. — Dessin lavé de machines.
22°. — Levé de machines.

Dessin architectural.. — Les études sur le dessin architectural et les notions d'architecture comportent dix conférences à l'amphithéâtre, développées et complétées dans les salles pendant toute l'année. Elles ont aussi leurs croquis et douze feuilles de dessin au net, au trait ou lavées. Le dernier travail de la division consiste dans une composition élémentaire d'architecture, imaginée et dessinée par les élèves, non plus d'après un modèle, mais seulement d'après un programme.

PROGRAMME DES CONFÉRENCES FAITES À L'AMPHITHÉÂTRE SUR L'ARCHITECTURE.

1re. — Notions générales sur l'architecture. — Du plan, de la coupe et de l'élévation. — Méthode à suivre pour établir correctement les dessins d'architecture.

2°. — Explications sur les moulures (filet, quart de rond, cavet, talon, doucine, congé, scotie), leur tracé géométrique et à main levée; explication sur la méthode à suivre pour les grouper.

3°. — Points d'appui. — Murs en moellons, pierres de taille, briques, pans de bois, piliers, poteaux, contre-forts, colonnes, colonnes engagées, pilastres, cariatides, piédestaux. — Bases, fûts, chapiteaux, architraves, frises, corniches, socles, dés.

4°. — Ordres toscan, dorique, ionique, corinthien et composite. — Considérations générales sur les ordres d'architecture, études sur leurs proportions.

5°. — Planchers, voûtes, plafonds, plates-bandes, linteaux, arcades, consoles, modillons, frontons.

6°. — Symétrie, avant-corps, archivoltes, trumeaux, chambranles, crossettes, tableaux, feuillures, ébrasements, soupiraux.

7°. — Détails des frontons, soubassements, refends, niches, cheminées (à capucine, à modillons, à consoles, à griffes), porches, leurs dispositions.

8°. — Étages supéreiurs : attiques, mansardes, balustrades, chénaux simples et ornés, gouttières. — Vestibules, escaliers. — Plintes, stylobathes; cymaises; parquets (à l'anglaise, à point de Hongrie, à bâton rompu). — Carrelages (terres cuites, pierres, marbres, mosaïques).

9°. — Étude des projets, marche à suivre pour satisfaire aux conditions d'un programme.

10°. — Exemple : Examen d'un programme donné. — Marche à suivre pour le mettre en projet.

11°. — *Instruction sur le levé du bâtiment.* — Méthodes à suivre pour établir les croquis, la mise au net et les mémoires, pour lever le plan des caves, le plan des étages, le plan des combles, les façades et les coupes.

DESSINS EXÉCUTÉS DANS LES SALLES PAR LES ÉLÈVES.

Dessins d'architecture au trait.

1. Plan et élévation d'un édifice.
2. Moulures.
3. Points d'appui.
4. Cinq ordres.
5. Arcades et frontons.
6. Soubassements, attiques, frontons.
7. Balustrades, attiques, etc.

Lavis noir.

8. Porte du palais Massimi.
9. Murs avec contre-forts.

Lavis en couleur.

10. Poissonnerie d'Angers.
11. Gare.
12. Composition architecturale.

Dessins divers.

13. Teintes conventionnelles (une feuille).

Levés.

14. Levé de bâtiment.
15. Levé de terrain. — Nivellement.

Épures. — Les dessins d'épures comprennent :

Épures de géométrie descriptive et de ses applications	32
Epures de physique générale	3
Épures de mécanique	2
Total	37

EXEMPLE D'UNE SÉRIE D'ÉPURES DE GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE.

ÉPURES THÉORIQUES.

1. Hélicoïde développable.
2. Développement d'un cône oblique à base elliptique.
3. Plan tangent au tore, passant par une droite donnée.
4. Développement d'un cylindre oblique.
5. Sections planes de l'hélicoïde gauche à plan directeur.
6. Vis à filet carré, vis à filet triangulaire.
7. Intersection d'un conoïde et d'un cylindre de révolution.
8. Plan tangent d'un cylindroïde.
9. Intersection d'un tore et d'un conoïde.

ÉPURES D'APPLICATION.

Perspective.

10. Perspective d'un bâtiment.
11. Perspective d'une voûte d'arêtes barlongue.
12. Perspective d'un piédouche.

Ombres.

13, 14, 15. Études diverses sur les ombres.

16. Ombre d'un prisme hexagonal sur un cylindre droit ayant même axe : ombres portées sur les plans de projection.

17. Ombre d'un treuil.

18. Ombre d'un chapiteau toscan.

Coupe des pierres.

19. Porte biaise et en talus, rachetant un berceau cylindrique.
20. Porte biaise en tour ronde, rachetant une voûte sphérique.
21. Arrière-voussure de Marseille.
22. Voûte ellipsoïde de révolution.
23. Voûte d'arêtes et voûte en arc de cloître barlongues.
24. Voûte d'arête en tour ronde.
25. Escalier à jour avec balancement des marches.
26. Escalier à noyau plein.
27. Trompe sur le coin.
28. Pont biais. — Appareil hélicoïdal.

Gnomonique.

29. Cadran horizontal. — Cadran vertical déclinant.

Charpente.

30. Coupe droite.
31. Étude d'un comble. — Empanon déversé.
32. Escalier en bois. — Courbe rampante. — Débillardement de l'échiffre.

PROBLÈMES.

Pendant la durée du calcul infinitésimal, de mécanique générale, de physique générale, les élèves ont à résoudre des problèmes relatifs aux principales questions traitées dans ces cours.

EXAMENS.

Dans le courant de l'année, chaque élève passe un examen par semaine environ. En voici la répartition par cours :

Géométrie descriptive.....	5	examens dans l'année;	
Calcul infinitésimal......	3	*Idem.*	
Mécanique générale	3	*Idem.*	
Physique générale.......	5	*Idem.*	
Chimie générale.........	6	*Idem.*	(dont un sur les travaux du laboratoire).
Cinématique.	1	*Idem.*	
Construction des machines.	1	*Idem.*	

Indépendamment de ces examens particuliers, à la fin des cours, les professeurs eux-mêmes font passer un examen général, à chaque élève, sur la totalité de leurs leçons.

TRAVAUX DES VACANCES.

Pendant les vacances qui suivent la *première année scolaire*, les élèves doivent faire des levés de bâtiment et des levés de machines. Les mémoires, les croquis et les dessins au net sont remis à la rentrée en *deuxième année*.

DEUXIÈME ANNÉE.

MANIPULATIONS DIVERSES EXÉCUTÉES PAR TOUS LES ÉLÈVES DE LA DIVISION.

Les manipulations de deuxième année comprennent des exercices qui s'appliquent, les uns à la généralité des élèves, les autres à chaque spécialité.

Manipulations de physique industrielle. — Les exercices généraux auxquels prend part toute la division se composent de :

1° Une étude pratique sur l'écoulement des gaz à l'aide d'un anémomètre et d'un ventilateur. On remet un mémoire sur ce travail.

2° D'après un dessin et avec des briques d'échantillon, on construit les appareils suivants :

1. Cheminée d'appartement.
2. Cheminée d'appartement avec l'appareil à chauffer l'air.
3. Socle de cheminée d'usine.
4. Cheminée d'usine.
5. Four à boulanger.
6. Four à chaux.
7. Calorifère.
8. Bouillotte à vapeur.
9. Chaudière à vapeur.

Levés de terrain. — Jaugeage d'un cours d'eau. — Tous les élèves de la division ont aussi à exécuter une étude topographique qui complète celle de leur première année. Ils donnent un dessin à l'appui, soit pour le levé de plan, soit pour le nivellement. Ils exécutent également le jaugeage d'un grand cours d'eau, en employant trois méthodes : 1° celle des flotteurs ; 2° avec le tube de Pitot, perfectionné par M. Darcy ; 3° avec le moulinet de Woltmann. Un mémoire est remis sur les détails de toutes ces opérations.

MANIPULATIONS DE SPÉCIALITÉS.

Mécaniciens. — Les mécaniciens se rendent dans les ateliers d'un chemin de fer où diverses opérations sont exécutées sous leurs yeux. La première séance est employée à la confection des mastics, des joints, des garnitures de piston, etc. la seconde aux soudures et brasures ; la troisième aux divers travaux de la forge ; la quatrième au montage et démontage des machines. En outre, les élèves mécaniciens assistent à des travaux de moulage et terminent ces exercices par une visite générale dans les ateliers de construction des machines.

Constructeurs. — Les élèves constructeurs ont à reproduire une épure de coupe de pierres avec des voussoirs en plâtre qu'ils taillent eux-mêmes d'après l'épure reportée sur mur.

Métallurgistes et chimistes. — Les élèves de ces deux spécialités opèrent une analyse chimique en quatre séances.

TRAVAUX GRAPHIQUES.

Voici un exemple de la succession des travaux graphiques exécutés par les élèves de deuxième année.

Année A.

1. Étude de topographie.
2. Étude de cinématique. — Tracé des dents d'engrenage.
3. Calcul d'une poutre droite en fer, double T.
4. Élément d'un projet de route.
5. Étude de résistance des matériaux appliquée aux machines.
6. Étude d'un comble à trois bielles.
7. Projet de chaudière à vapeur.
8. Projet d'un ponceau avec murs en aile. — Courbe des pressions.
9. Études d'un distributeur de vapeur dans une machine à vapeur.
10. Projet d'un modérateur de vitesse.

11. Projet d'un pont suspendu.
12. Projet donné par le professeur de spécialité.

Année B.

1. Étude de topographie.
2. Étude de cinématique. Tracé des dents d'engrenage.
3. Halle (étude architecturale). — Calcul d'un comble.
4. Calcul d'une poutre droite en fer, double T.
5. Étude de résistance des matériaux appliquée aux machines.
6. Projet de chaudière à vapeur.
7. Projet d'une pompe.
8. Projet d'une maison d'un directeur d'usine. Calcul des planchers et de la charpente.
9. Projet d'une roue hydraulique.
10. Distribution d'eau dans une ville.
11. Projet donné par le professeur de spécialité.

EXAMENS.

Indépendamment des examens généraux de fin d'année, les examens particuliers, dans le courant des études, sont distribués comme ci-après :

Mécanique appliquée	4	examens	particuliers.
Construction des machines	4	»	»
Chimie analytique	2	»	»
Chimie industrielle	2	»	»
Métallurgie	2	»	»
Géologie ou exploitation des mines	2	»	»
Architecture ou travaux publics	4	»	»
Physique industrielle ou machines à vapeur	3	»	»

TRAVAUX DES VACANCES.

Pendant les vacances qui suivent la *deuxième année scolaire*, les élèves doivent visiter les usines. A la rentrée en *troisième année*, ils ont à remettre :

1° Un journal-mémoire ou compte rendu très-sommaire des études faites et des usines visitées;

2° Un album contenant les notes et les croquis faits sur place;

3° Des dessins au net détaillant les objets remarquables contenus dans l'album.

TROISIÈME ANNÉE.

MANIPULATIONS DE CHIMIE.

En troisième année il n'y a que des manipulations de chimie dont le but et l'importance se rattachent à la spécialité des élèves.

Exemple d'une série de manipulations de chimie.

SPÉCIALITÉS.		NOMBRE DE SÉANCES consacrées au travail.	OPÉRATIONS A FAIRE.
Mécaniciens....	1	4 séances.	Analyse d'un alliage binaire.
Constructeurs .	1	4 séances.	Analyse des calcaires, chaux et ciments.
Métallurgistes.	1	1 séance.	Analyse d'un minerai de fer (procédé Margueritte).
	2	1	Analyse d'un minerai de manganèse.
	3	1	Recherche d'un acide et d'une base dans un sel soluble.
	4	1	Recherche de deux bases ou de deux acides dans un sel soluble.
	5	1	Examen d'un corps insoluble.
	6	1	Examen d'un corps insoluble.
	7	4	Analyse de calcaires, chaux et ciments.
	8	3	Analyse qualitative d'un mélange de corps insolubles dans l'eau.
	9	4	Dosage et séparation de divers métaux.
Manipulation de concours.	10	3 } 7	Analyse qualitative d'un corps donné.
		4	Analyse quantitative d'un corps donné.
	11	2	Essais par la voie sèche. — Minerais de plomb et de cuivre.
Total....		26 séances.	
Chimistes...	1 à 8	13 séances.	Les huit premières analyses des métallurgistes avec le même nombre de séances.
	9	3	Dosage et séparation de divers métaux.
	10	1	Dosage d'azote (procédé de M. Peligot).
	11	3	Analyse qualitative d'un mélange de corps insolubles dans l'eau.
Manipulation de concours.	12	3 } 7	Analyse qualitative d'un corps donné.
		4	Analyse quantitative d'un corps donné.
	13	2	Essais par la voie sèche. — Essais de fer et de coupellation.
Total....		29 séances.	

PROJETS.

Les projets se divisent en deux séries. Dans la première on classe les questions les plus essentielles de tous les cours; elle se compose de quatre différentes études exigées de tous les

élèves de la division. La seconde série appartient entièrement à la spécialité. Les mécaniciens et constructeurs ont à faire quatre projets de cette série; les chimistes et métallurgistes, à cause du temps absorbé par les manipulations de chimie, n'en ont que trois.

Tous les projets sont précédés et suivis de conférences explicatives faites par le professeur compétent.

Exemples de projets faits par les élèves.

(Année A.)

SPÉCIALITÉS.	PROJETS DE SPÉCIALITÉ.	PROJETS DIVERS.
Mécaniciens	1° Presse hydraulique. 2° Moulin à blé. 3° Machine à vapeur. 4° Usine pour location de force motrice.	1° Route. 2° Chauffage d'un réservoir d'eau dans une gare. 3° Calcul d'une poutre courbe en fonte. 4° Ponceau avec courbe des pressions.
Constructeurs	1° Église de village. 2° Étude de tracé de route. 3° Gare intermédiaire de première classe. 4° Pont biais.	1° Chauffage d'un réservoir d'eau dans une gare. 2° Turbine. 3° Calcul d'une poutre courbe en fonte. 4° Halle. Calcul de comble.
Métallurgistes	1° Hauts fourneaux. 2° Machine d'épuisement pour une mine. 3° Forge anglaise.	1° Route. 2° { Séchage. / Torréfaction des bois. 3° Ponceau avec courbe des pressions. 4° Calcul d'une poutre courbe.
Chimistes	1° Fabrication de sucre de betteraves. 2° Distillerie agricole. 3° Raffinerie de soufre.	1° Route. 2° { Séchage. / Dessiccation des bois. 3° Ponceau avec courbe des pressions. 4° Calcul d'une poutre courbe.

Exemples de projets faits par les élèves.

(Année B.)

SPÉCIALITÉS.	PROJETS DE SPÉCIALITÉ.	PROJETS DIVERS.
Mécaniciens......	1° Grue. 2° Scierie. 3° Canal de dérivation et vannage. 4° Roue hydraulique pour soufflerie.	1° Outils-moteurs à vapeur. 2° Maison d'habitation. 3° Calcul d'une pièce courbe en fonte. 4° { Four à chaux. Chauffage d'un réservoir dans une gare. Chauffage d'air par calorifère.
Constructeurs....	1° Route. 2° Église de village. 3° { Mairie avec Tribunal et École. Marché. 4° Gare intermédiaire pour le service de trains mixtes.	1° Outils-moteurs à vapeur. 2° Maison d'un directeur d'usine. 3° Calcul d'une pièce courbe en fonte. 4° { Four à chaux. Chauffage d'un réservoir dans une gare. Chauffage d'air par calorifère.
Métallurgistes...	1° Forge anglaise. 2° Ventilateur de mine. 3° Hauts fourneaux.	1° Outils-moteurs à vapeur. 2° Maison d'habitation. 3° Calcul d'une pièce courbe en fonte. 4° { Four à chaux. Chauffage d'air par calorifère.
Chimistes.......	1° Fabrique d'acide sulfurique, sulfate de soude, chlorure, etc. 2° Fabrique d'acides gras pour saponification calcaire. 3° Conservation des bois.	1° Outils-moteurs à vapeur. 2° Maison d'habitation. 3° Calcul d'une pièce courbe en fonte. 4° { Four à chaux. Chauffage d'air par colorifère.

EXEMPLES DE PROJETS FAITS PAR LES ÉLÈVES.

Année A.

Projet de concours. — Les élèves de troisième année, après avoir satisfait à toutes les exigences du programme de leur division, sont admis à faire un grand projet de concours. Ce travail consiste en une étude complète de toutes les questions qui se rattachent à un projet

donné et appartenant à leur spécialité. Il comprend de nombreux dessins et plusieurs mémoires suivant les données du programme. Les dessins et les mémoires sont livrés à l'appréciation des professeurs compétents. La discussion a lieu en présence du public et sous la direction d'un jury composé de tous ces professeurs.

EXAMENS.

Comme en première et deuxième année, les élèves de troisième année ont des examens particuliers et des examens généraux. Les examens particuliers sont distribués de la manière suivante :

Mécanique appliquée	3	examens	particuliers.
Construction des machines	2	»	»
Chimie analytique	2	»	»
Chimie industrielle	2	»	»
Métallurgie	2	»	»
Géologie ou exploitation des mines	2	»	»
Architecture ou travaux publics	3	»	»
Chemins de fer	2	»	»
Machines à vapeur ou physique industrielle	2	»	»

Les examens généraux ont lieu à la fin des cours et sur les programmes de toutes les leçons faites dans l'année.

NOTICE

SUR

LES ÉCOLES IMPÉRIALES D'ARTS ET MÉTIERS,

PAR

M. LE BRUN,

INSPECTEUR GÉNÉRAL.

NOTICE

SUR

LES ÉCOLES IMPÉRIALES D'ARTS ET MÉTIERS.

Cette notice se compose de trois parties :

L'historique sommaire des écoles, leur organisation actuelle, leurs résultats.

HISTORIQUE.

En l'an XI, il y avait trois colléges du Gouvernement dont l'ensemble portait le nom de *prytanée français*. Les trois sections qui le composaient étaient à Paris (Louis-le-Grand), à Saint-Cyr, à Compiègne.

Dans ces établissements, qui étaient sous le régime militaire, on enseignait le français, les langues anciennes, l'histoire ancienne, la géographie, le dessin de la figure, les mathématiques. Les élèves y étaient en grande partie élevés aux frais de l'État.

Un jour, l'Empereur, encore Premier Consul, vint visiter le collége de Compiègne, et questionna un certain nombre des grands élèves sur ce qu'ils comptaient faire à leur sortie. Il témoigna une vive impatience de leurs réponses.

« L'État, dit-il, fait des frais considérables pour élever ces jeunes gens, et, « quand leurs études sont terminées, ils ne sont, à l'exception des militaires, « d'aucune utilité au pays. Presque tous restent à la charge de leurs familles « qu'ils devraient aider. Il n'en sera plus ainsi. Je viens de visiter les grands « établissements des villes du Nord et les grands ateliers de Paris. J'ai trouvé « partout des contre-maîtres distingués dans leur art, d'une grande habileté « d'exécution, mais presque aucun qui fût en état de faire un tracé, un calcul « le plus simple de machine, de rendre ses idées par un croquis, par un mé-

« moire. C'est une lacune dans l'industrie, je veux la combler ici. Plus de latin; « on l'apprendra dans les lycées qui vont s'organiser, mais le travail des mé- « tiers avec la théorie nécessaire pour leurs progrès. On formera ici d'excel- « lents contre-maîtres pour nos manufactures. »

C'est là le véritable point de départ et le but des écoles d'arts et métiers. Quelques jours après paraissait au *Moniteur* l'acte du 6 ventôse an XI (25 février 1803)[1]. Il disait :

« A compter de germinal an XI, l'instruction au collége de Compiègne aura « pour but de former de bons ouvriers et des chefs d'ateliers. »

Suivait l'organisation complète de l'école.

Les élèves au-dessous de 12 ans étaient répartis en trois classes, dans lesquelles ils recevaient une instruction élémentaire :

1re Lire, écrire, premiers éléments de grammaire française,

2e Continuation des mêmes études et les quatre règles de l'arithmétique;

3e Mêmes études, premiers éléments de géométrie et principes du dessin.

De là les élèves, continuant ces études, passaient à celle des arts et métiers, où ils étaient répartis suivant leurs goûts et leurs dispositions dans les ateliers suivants :

1° *Forgerons, limeurs, ajusteurs, tourneurs en métaux.*

2° *Fondeurs.*

3° *Charpentiers, menuisiers en bâtiments, meubles et machines.*

4° *Tourneurs en bois.*

5° *Charrons.*

Le travail des ateliers était de huit heures par jour. Il y avait six classes, suivant le mérite et les dispositions des élèves.

Deux heures seulement étaient données par jour à l'étude et à la théorie des arts : géométrie complétée, géométrie descriptive à l'usage des arts, dessins et lavis des plans et machines.

Enfin, il était établi que ceux qui feraient de grands progrès ou montreraient de grandes dispositions recevraient un enseignement plus élevé. On continuerait pour eux les mêmes études et l'on y ajouterait l'application des principes de mécanique à la pratique des arts.

Telle fut, pour les études théoriques et pratiques, l'organisation du collége

[1] Quelques mois plus tard, la section de Paris (Louis-le-Grand) était transformée en lycée dès la création de ces nouveaux colléges, et, par décret du 15 vendémiaire an XII, le collége de Saint-Cyr devait seul porter le nom de prytanée français. Il fut, plus tard, transféré à la Flèche.

de Compiègne, qui prit à la fin de cette même année (an XI) le titre d'École des arts et métiers.

Les élèves y étaient reçus à tout âge [1], à toute époque de l'année.

Leur nombre était de 500.

L'Empereur, dans ses chasses à la forêt de Compiègne, aimait à visiter l'école et à y causer familièrement avec les élèves.

Par décret impérial du 5 septembre 1806, l'école d'arts et métiers fut transportée à Châlons-sur-Marne.

Cette même année, M. de Larochefoucauld [2], qui avait plusieurs fois été invité par le ministre de l'intérieur à visiter et inspecter l'école de Com-

[1] Cette même année, plusieurs actes, insérés au *Moniteur*, nomment boursiers au collége de Compiègne des enfants de parents morts à l'armée ou au service de l'État.

Il y eut une classe ou catégorie de tout petits enfants avec une dame gouvernante, chargée de présider aux soins qu'ils exigeaient. Par suite du décret du 16 frimaire an XIV (7 décembre 1805), pris à la lettre, lequel adoptait les enfants des généraux, officiers et soldats tués à la bataille d'Austerlitz, il fut envoyé à Compiègne des enfants au berceau, avec des nourrices même.

[2] M. de Larochefoucauld avait établi à sa ferme de la Montagne près de Liancourt une petite école d'enfants de son régiment de dragons, qu'il ne pouvait, d'après les règlements, faire admettre comme enfants de troupe. Cette école se grossit bientôt d'enfants de régiments dont les colonels étaient amis du duc.

Deux sous-officiers apprenaient aux enfants à lire, écrire, calculer. On y formait aussi ceux qui le voulaient aux métiers utiles dans les régiments, tailleur, cordonnier.

Cette école avait près de quatre-vingts élèves (en 1791) quand éclata la révolution.

M. de Larochefoucauld fut, bientôt après, obligé de s'expatrier. Ses biens d'émigré furent confisqués.

On établit alors dans son château de Liancourt une école militaire dont sa petite école fut en quelque sorte le noyau. On y transporta les écoles de Popincourt, de Saint-Martin, etc. Cette école qui fut, à son origine, dans la plus affreuse misère, reçut des soins et des développements. On y envoya les élèves de bonne volonté de l'école de Mars, supprimée au 18 thermidor (25 juillet 1794), dont elle prit en partie le costume.

Le 8 germinal an IV (29 mars 1796), fête de la Jeunesse, dans une distribution des prix à l'école nationale de Liancourt, M. Crouzet directeur, y constate l'instruction par la désignation des classes suivantes :

1re Mathématiques.	4e Écriture.	7e Lecture (2e division).
2e Dessin et fortifications.	5e Musique.	8e Tactique ou exercices milit.
3e Grammaire française.	6e Lecture (1re division).	9e Métiers.

M. Larochefoucauld, rentré en France *sous surveillance*, quelques jours après le 18 brumaire, fut bientôt, pour honorer sa philanthropie et ses grandes qualités, réintégré excep-

piègne, accepta d'inspecter l'école transférée à Châlons. Nommé inspecteur général de l'école, il y présida à la distribution des prix. Je ne crois pas sans intérêt de rapporter ici quelques phrases de son discours analysé au *Moniteur*.

« Il a rappelé aux élèves, disait la feuille officielle, que l'idée de l'établisse-« ment appartenait tout entière au génie de Sa Majesté; que l'Empereur, en les « adoptant pour ses enfants, avait récompensé en eux les services rendus par « leurs pères; il a développé ensuite tous les avantages de l'institution; il a indi-« qué les sources abondantes de connaissances qui leur sont ouvertes dans « l'école, la géométrie, la physique, la chimie et, *surtout, la mécanique*, cette « fille des autres sciences, *qui doit leur assurer, un jour, dans la société, un rang et* « *une existence honorables autant qu'utiles.* »

Cette phrase soulignée me paraît fort remarquable et fort avancée pour l'époque où elle a été prononcée.

Je ne donnerai pas ici l'énumération des ateliers et des classes pour lesquels des prix furent décernés alors, il me suffira de dire ce qu'ils étaient en 1812, après quelques tâtonnements, et d'indiquer également les prix distribués par M. l'inspecteur général.

Ateliers :

	Prix.		Prix.
Forges	2	et section des compassiers	1
Ajustage	2	Ébénisterie[2]	2
Instrum. de mathématiques[1]	2	et section des tours à bois	1

tionnellement dans ses biens sauvés de la vente par la présence de l'école de Liancourt, qui fut transférée au château de Compiègne, distant de huit lieues.

Sollicité par le ministre de l'intérieur, M. de Larochefoucauld consentit à y aller faire une enquête et une première visite; il fut, ensuite, plusieurs fois chargé de la visiter, de l'inspecter.

Ayant bien voulu, malgré son éloignement, continuer d'inspecter l'école transportée à Châlons, il reçut alors le titre d'*inspecteur général*, n'acceptant aucun traitement, mais simplement ses frais de poste et d'hôtel.

Il remplit ces fonctions jusqu'à sa destitution, en 1821, s'occupant non-seulement des écoles, mais encore du placement en toutes positions des jeunes gens qui en sortaient.

M. de Larochefoucauld ne fut pas le créateur des écoles d'arts et métiers, mais il en fut, pour le moins, le bienfaiteur, le protecteur, l'on pourrait dire même l'un des fondateurs, par sa petite école de *la Montagne*.

[1] Instruments de précision et autres.

[2] L'école fournit des meubles au mobilier de la couronne jusqu'en 1841 ou 1842. Cet atelier contribua beaucoup à la médaille d'or de l'exposition de 1824, sous Louis XVIII, qui loua beaucoup une jardinière avec bronzes dorés exécutés aussi à l'école.

	Prix.		Prix.
Charronnage [1]	2	Ciselure [4]	1
Horlogerie [2]	1	Limes	1
Menuiserie	2	Serrurerie	1
Fonderie [3]	1		

Il y a eu aussi à Châlons, jusque vers 1814-1815, une petite filature, mue par une roue hydraulique.

A sa suppression, le chef de l'atelier (M. François) l'installa et la prit à son compte, mue par un manége, dans un coin de l'école : 10 à 12 élèves en faisaient successivement le service. Cela dura peu d'années.

Études.

Les cours appropriés au but de l'école, aux âges des écoliers et au peu de temps donné aux études furent ainsi répartis :

Mathématiques.

1re SECTION. 1° Géométrie descriptive .... 1 prix.
2° Statique, trois séries ou classes .. 3 prix (1 par classe).
2e SECTION. Mathématiques élémentaires, trois séries ou classes .... 3 prix (1 par classe).

Un seul professeur pour chaque section faisait ses classes à jours différents pour chacune d'elles (deux heures seulement par jour, consacrées à l'étude).

Grammaire.

1re division .... 2 prix. 2e division .... 1 prix.

Dessin.

De la figure .... 2 prix et 1 grand prix pour dessin d'après la bosse.
Éléments .... 2 prix.
Lavis .... 2 prix et 1 grand prix pour dessin de machines.

Cette organisation des études et des ateliers que l'on a pu, avec raison, critiquer plus tard, atteignait bien le but proposé de donner des moyens d'exis-

(1) Beaucoup de fourgons et caissons furent faits pour l'armée dans les dernières années de l'Empire.

(2) Horloges de villes, d'églises de village, en bonne réputation.

(3) Pour la fonte et pour le bronze d'ornement.

(4) Modelage de figure et d'ornement (continué jusqu'en 1842), ciselure de pendules, vases; on y faisait même la dorure. Il y a eu jusqu'en 1843 un très-habile chef modeleur, pour lequel quelques élèves suivaient volontairement cette partie.

tence aux jeunes gens adoptés par l'État. Elle leur permettait de devenir contre-maitres, chefs d'atelier dans des industries connues et pour lesquelles ils avaient fait à l'école un long apprentissage.

De plus, l'instruction théorique supérieure donnée à des sujets d'élite permettait à ceux-ci d'aider aux progrès des fabrications auxquelles ils se livreraient.

Mais, dira-t-on, quels progrès pouvait-elle amener dans l'ébénisterie, le charronnage, la ciselure, la serrurerie? Et la taille et la trempe des limes!

Qu'on se reporte à l'état de l'industrie, à cette époque, et à l'ignorance de l'ouvrier en général, et l'on comprendra que le dessin pouvait rendre quelques services, même aux quatre industries que je viens de citer les premières.

Les limes elles mêmes étaient-elles alors un apprentissage si ridicule, lorsque, cette même année 1812, je vois le sous-préfet de Beaupréau, à la première distribution des prix à l'école de cette ville, la féliciter de fournir au pays des outils nouveaux et perfectionnés, etc. et, *surtout, de meilleures limes pour les serruriers.*

Je viens de citer l'école de Beaupréau.

L'école de Beaupréau fut créée par décret du 1er novembre 1811. Le nombre des élèves en était peu nombreux, cent cinquante au plus. L'Empereur fut sans doute déterminé dans le choix de cette localité par la proximité de la Vendée qu'il désirait voir progresser et, par cela même, s'attacher à son gouvernement, et aussi par le voisinage de Chollet et de manufactures auxquelles l'école pourrait venir en aide.

Des chefs, parmi lesquels M. Molard, directeur, des professeurs et un détachement d'élèves y furent envoyés de Châlons comme premier noyau d'instruction et d'organisation.

Dès sa première année, cette école donnait des résultats dont, comme je viens de le dire, la félicitait le sous-préfet. On trouve, en effet, dans son discours, ce qui suit :

« Avec une telle organisation votre école naissante marche rapidement à son « but; déjà nos filateurs y trouvent des ressources; nos ouvriers en tout genre, « des outils inconnus et perfectionnés; nos serruriers, surtout, de meilleures « limes; les villes, des pompes à incendie, etc.

« Dans les mathématiques, vos efforts sont satisfaisants et *les Croates* surtout « méritent des éloges.

« Dans le dessin, les examens et l'exposition publique ont signalé des talents « et des dispositions de la plus belle espérance. »

Cette école qui avait aussi ses ateliers (ateliers de l'époque) s'organisait bien;

mais, dans les Cent-Jours, au retour de Napoléon, l'insurrection de la Vendée obligea l'école à se replier sur Angers où elle fut, depuis lors, définitivement fixée.

Une troisième école fut également décrétée; elle devait être à Saint-Maximin, mais le décret ne reçut pas son exécution.

Dans la période impériale, malgré le grand nombre de leurs élèves entrant dans l'armée, les écoles rendirent déjà des services à l'industrie. Leur bien reconnaissant ancien élève Xavier Jourdain, bienfaiteur de l'école de Châlons, en est encore une des preuves vivantes.

Les élèves de l'école de Châlons apportèrent leur bonne part de patriotisme dans la défense de la France contre l'étranger en 1814 et 1815. Ils servirent comme canonniers, combattirent même aux portes de la ville.

La Restauration conserva les écoles d'arts et métiers.

L'ordonnance du 26 avril 1817 maintient les écoles de Châlons et d'Angers « tant pour *leur objet* qui était *de former des chefs d'atelier et des ouvriers exercés* « *dans la pratique des arts industriels*, que pour leur organisation. Les ateliers « des divers genres d'industrie doivent continuer d'y être tenus en activité.

« Le dessin et les éléments des connaissances théoriques applicables aux arts, « continuent d'y être enseignés.

« Le nombre des élèves entretenus en tout ou partie aux frais du trésor « royal dans les écoles est fixé à 500, les 3/5 à pension gratuite, 1/5 à 3/4 de « bourse, et 1/5 à 1/2 bourse. »

Aucun changement n'était indiqué dans les travaux pratiques et théoriques.

Le reste de l'ordonnance a rapport à l'organisation et au personnel, avec peu de détails.

Mais l'industrie avait besoin de se développer, surtout l'industrie mécanique qui, il faut le dire, était encore chez nous, généralement, dans l'enfance. Qu'on se rappelle ce qu'elle était en 1825, 1826. Il fallait lui venir en aide, et c'étaient les sujets instruits qui lui manquaient.

Il ne s'agissait plus, pour nos écoles, d'élever dès leur enfance les orphelins des guerres de l'Empire, il fallait faire profiter le plus grand nombre possible de jeunes gens intelligents des bienfaits de l'éducation industrielle.

L'ordonnance du 31 décembre 1826 change complétement l'organisation des écoles et l'associe aux progrès faits et à faire.

Nous allons en analyser les principales dispositions :

« La durée des études n'est plus que de quatre ans. »

« L'admission n'a plus lieu qu'une fois par an et à la suite d'un examen. »

Les conditions ne sont pas difficiles, mais qu'était alors et plus tard encore l'instruction primaire, surtout dans les campagnes?

On ne demande aux candidats que :

« Savoir lire et écrire correctement et de savoir les quatre premières règles « de l'arithmétique. »

C'est bien peu, sans doute, mais c'est le principe du concours.

« L'admission a lieu de 13 à 17 ans. »

« Chaque département conserve 3 boursiers, 1 à bourse entière, 1 à 3/4 de « bourse et 1 à 1/2 bourse. La société d'encouragement conserve les siennes. »

« Le nombre des élèves est fixé à 600, dont 400 à Châlons et 200 à « Angers. »

« La journée est divisée en 2/3 consacrés à la pratique et 1/3 à la théorie. »

« Les travaux manuels sont fixés aux arts et métiers de :

« Charron, charpentier, et menuisier;

« Forgeron, limeur et ajusteur, tourneur en bois, tourneur en métaux, « monteur de machines;

« Mouleur, fondeur de fer au creuset et à la Wilkinson, fondeur en cuivre « au creuset. »

« Les études théoriques sont :

« 1re année : l'écriture avec la grammaire française et l'arithmétique.

« Les années suivantes : la géométrie et la trigonométrie; la géométrie des« criptive avec ses applications diverses, des notions principales de physique et « chimie appliquée à l'industrie et l'exposition des recherches sur la force et la « résistance des matériaux de construction.

« On accordait à ceux que le jury en aurait trouvé dignes, une cinquième « année d'études [1].

« 10 élèves de ces derniers pouvaient être admis à un apprentissage aux « frais de l'État dans les principales manufactures pour y compléter leur ins« truction.

[1] Cette année supplémentaire, renouvelée en 1848, ainsi que l'apprentissage aux frais de l'État (article suivant), a eu peu de succès. Les élèves qui l'ont demandée en ont peu profité. Ceux qui, de loin en loin, la demandent encore, finissent rarement leur année, malgré l'avantage d'être formés à un ou plusieurs autres ateliers. Il vaut mieux, en général, rester dans la ligne commune et travailler franchement, dès l'apprentissage fait, pour gagner sa vie.

« Le dessin de la figure est supprimé. On conservait celui des machines, des « ornements et le lavis. »

On le voit, le changement était profond, mais il était indispensable pour suivre l'objet, le but des écoles d'arts et métiers, avec les progrès de l'industrie mécanique à cette époque et les années qui suivirent.

Et cependant, en 1832, malgré les services rendus, les écoles furent attaquées comme retardataires.

Elles avaient été remises, après la révolution de juillet 1830, sous un régime militaire, maniement des armes, etc. l'école de Châlons, surtout, à laquelle on donna pour directeur un ancien général (Saint-Remy).

Il en était résulté un ralentissement dans l'impulsion donnée par l'ordonnance de 1827.

Les écoles, défendues particulièrement par M. Charles Dupin, furent conservées avec des modifications qui les dirigeaient plus complétement vers leur but et devaient les rendre éminemment utiles.

En effet que devaient être alors les écoles d'arts et métiers?

En quelque sorte des écoles polytechniques pour l'industrie mécanique, qui a essentiellement besoin de théorie.

Il fallait y étudier toutes les sciences, s'y livrer à tous les travaux pratiques qui devaient conduire, diriger les jeunes gens, d'une manière générale, vers les spécialités, les ateliers divers où ils pourraient trouver place à la fin de leurs études. Il fallait abandonner les industries dans lesquelles la théorie enseignée dans nos écoles était inutile et pour lesquelles l'apprentissage peut se faire partout, telles que le charronnage, la charpenterie et la menuiserie proprement dite, et se réduire aux quatre ateliers qui concourent directement à la construction des machines.

C'est ce que fit l'ordonnance du 23 septembre 1832 qui régit encore, à peu de chose près, nos écoles, en ce moment.

Rien de changé au nombre des élèves (600), au prix de la pension (500 francs) à l'âge d'admission (14 à 17 ans), aux bourses d'encouragement; mais les principales modifications sont :

Ateliers . . . .
- Fonderies (en fonte et cuivre).
- Tours et modèles (travail du bois pour modèles de fonderie et pièces de machines).
- Forges (préparant les pièces en fer pour l'ajustage).
- Ajustage, avec montage des machines.

Un jury d'examen pour l'admission est institué et défini dans chaque département, où les examens se font simultanément au mois d'août.

Il est ajouté au programme d'admission une année d'apprentissage dans un métier analogue à l'un des quatre enseignés à l'école.

Les bourses départementales sont accordées par ordre de mérite de la liste de chaque département. Le jury met en tête ceux qui ne se bornent pas à savoir lire, écrire et les quatre règles.

75 bons de dégrèvement d'un quart de pension sont répartis entre les deux écoles, à titre d'encouragement, en faveur des élèves, suivant le numéro de classement dans le cours de l'instruction de l'école (deux tiers à Châlons, un tiers à Angers).

Des prix d'atelier fondés en 1825 par un legs de 3,000 francs de rente de Mme Paillard Delorme, veuve Leprince, sont confirmés.

La durée des études est réduite à trois ans.

Les études théoriques restent à peu près les mêmes.

Des examens pour classement sont faits deux fois par an dans chaque école. A la suite de ceux de fin d'année des prix sont donnés.

Pour les élèves sortants, ils consistent en une médaille d'argent.

Il y est joint des encouragements pécuniaires pour ceux que le ministre en jugera dignes, mais ils ne sont remis qu'un an après la sortie et sur certificats constatant que l'on est dans l'industrie et la position qu'on y occupe.

Les prix donnés par l'État ne sont pas affectés à telle partie à laquelle s'adonnerait un élève plus spécialement, mais bien aux élèves, par ordre de mérite dans la liste de classement sur l'ensemble de l'instruction. Des coefficients sont affectés aux numéros obtenus dans chaque partie, suivant l'importance dans nos écoles d'arts et métiers. Le travail pratique entre pour autant que l'ensemble des cours théoriques, dessin compris.

Mais il fallait des ateliers convenables pour aider à ce développement des études pratiques. Ils furent entrepris aux frais des écoles, d'abord à Châlons vers 1838, par M. Vincent, directeur, qui donna la première impulsion (au risque de léguer une situation financière gênée à son successeur). Ils furent aussi entrepris un peu plus tard à Angers (M. Dauban, directeur), alors que le personnel des élèves y fut porté à 300 [1].

Enfin le Gouvernement intervint, et les travaux furent menés activement et avec l'ampleur convenable d'installation en bâtiments et machines.

[1] Ces deux directeurs s'étaient voués activement aux transformations de l'ordonnance de septembre 1832.

Cette installation approche de son complément, sauf les progrès de l'avenir.

En 1841, les deux écoles furent mises sur un pied complet d'égalité de 300 élèves pour chacune d'elles, 600 en totalité.

Mais ce nombre devenait insuffisant. Il était indispensable de créer enfin une troisième école. On dut songer à l'installer dans le midi de la France, les deux autres étant placées dans les régions du nord et du centre. Proposée d'abord pour Toulouse où il avait été un instant question, en 1823, de transporter l'école de Châlons, c'est à Aix, en Provence, qu'elle fut établie, à proximité de Marseille et de Toulon.

Cette troisième école fut installée absolument sur le même pied que les deux autres : 300 élèves, mêmes études théoriques et pratiques.

Après février 1848, les écoles furent rappelées (fictivement) au régime militaire; la première division y fut exercée, mais pendant la récréation seulement, au maniement des armes. Dès octobre, les armes furent retirées. Les études y continuèrent avec ardeur, comme auparavant.

Cette même année, l'inspection des écoles fut confiée au colonel Morin. Il apporta des modifications utiles, heureuses, dans les cours et dans les dessins.

Dans le programme des cours de mathématiques, les plus importantes furent celles du cours de mécanique industrielle qui, profitant des progrès apportés par M. Morin lui-même à cette science créée, en quelque sorte, par le général Poncelet dans son cours aux ouvriers de Metz, devint plus utilement pratique et plus étendue.

Le cours se terminait par des expériences dynamométriques, faites en présence des élèves, sur la traction et sur le travail des machines.

L'emploi de la règle à calcul fut introduit dans les trois divisions.

Des dessins de détail de machines furent pris pour types dans les ateliers de construction de Paris, les plus en réputation, tous dessins au trait, comme dans l'industrie. Les deux lavis de troisième année suivirent les méthodes perfectionnées. Plus de projets d'usines ou de machines importantes, mais des dessins de machines avec les calculs de détail des pièces principales.

Pour enseigner le lever des plans, on fit faire, chaque année, quelques exercices de ce genre, par moyens progressifs.

L'arrêté du 19 décembre 1848 vint confirmer l'existence des écoles, leur mode d'instruction et leur organisation.

Il consacre les bourses diverses prises à la charge de l'État.

Il règle les conditions d'admission et les jurys chargés des examens dans chaque département.

Il confirme le minimum d'âge, 15 ans, introduit depuis plusieurs années,

l'expérience ayant démontré qu'à 14 ans les jeunes gens ne sont pas encore assez développés pour résister aux fatigues de corps et d'esprit de l'instruction totale en trois ans.

Les programmes qui, par leur peu d'exigence, eu égard à cet âge de 15 ans et aux progrès de l'instruction primaire, n'étaient nullement des preuves de capacité (lire, écrire et calculer les quatre règles), sont de beaucoup plus étendus et concluants sur l'intelligence des candidats :

Lecture, écriture, *orthographe;*

Pratique et *démonstration* des quatre premières règles de l'arithmétique, *les fractions et le système décimal;*

De la *géométrie*, tout ce qui est relatif aux *surfaces planes.*

Indépendamment de l'examen oral :

Une dictée, des problèmes d'arithmétique et de géométrie;

Un dessin linéaire ou d'ornement;

Et un exercice du métier appris, fait devant un industriel.

La durée des études est de trois ans.

Une quatrième année est accordée, en récompense, à dix élèves par école, pour s'y perfectionner, choisis dans ceux qui ont eu les prix d'atelier ou une des quinze médailles. (J'ai dit dans une note que cette quatrième année n'eut pas de succès.)

Les récompenses en médailles et gratifications sont conservées, ainsi que les prix d'atelier de la veuve Leprince, pour Châlons et Angers.

Un article (17) y règle le personnel en général, avec les traitements et accroissements progressifs, au bout de cinq et dix ans.

Tel est l'*historique*, un peu long, des écoles d'arts et métiers, depuis leur création jusqu'à ce jour. Il peut se résumer ainsi :

Les écoles créées pour former des ouvriers instruits et des contre-maîtres dans les arts industriels et, aussi, dans l'origine, pour élever les orphelins de la patrie dans un métier où ils fussent en état de gagner leur vie et d'y apporter du progrès, ont suivi, par leurs modifications successives, les changements, les progrès du temps et du développement qu'il apportait dans l'industrie.

Elles ont été en avant pour la théorie utile, usuelle pour tous, comme pour la pratique, à mesure des besoins et ont fini par être appliquées plus particulièrement à l'industrie mécanique générale, qui a un besoin indispensable de théorie.

Je ne terminerai pas cet historique des écoles sans dire qu'elles ont reçu des

marques d'intérêt des souverains venus après Napoléon Ier et des princes et princesses.

L'école de Châlons a été visitée par S. A. le duc d'Angoulême vers 1817-1818, puis par S. M. Charles X, lors de son sacre, et, à cette même occasion, par Mme la duchesse d'Angoulême et Mme la duchesse de Berri. Plus tard, S. M. Louis-Philippe, accompagné de deux de ses fils, la visita également, mais incognito, et peu après, Mme la duchesse d'Orléans à son arrivée en France.

Enfin les ministres Cunin-Gridaine, en 1842, et M. Dumas, l'illustre chimiste, en 1850, ont visité également cette école et prouvé l'intérêt, la bienveillance qu'ils portaient à ces institutions.

L'école d'Angers reçut aussi des marques d'intérêt par la visite de S. A. le duc d'Angoulême, en 1824, et par celle de L. A. le duc et la duchesse de Nemours, en 1843.

Nous aurons maintenant à parler des écoles telles qu'elles sont aujourd'hui, et des études théoriques et pratiques qui y sont faites.

Puis, nous indiquerons leur utilité, d'une part, pour les classes laborieuses, en constatant les placements des élèves à leur sortie, et, d'autre part, pour les industries diverses auxquelles se livrent leurs élèves, par les positions conquises par eux après un nombre plus ou moins grand d'années.

DE L'ORGANISATION DES ÉCOLES D'ARTS ET MÉTIERS.

(1864.)

Il s'agit ici des études théoriques et pratiques, du temps qui leur est consacré et, surtout, des moyens qui leur sont appliqués. Cela nous obligera à bien plus de détails que nous ne l'aurions voulu.

Les élèves entrent dans les écoles par voie d'examen, et une seule fois par an, le 1er octobre.

L'instruction y est de trois ans. — Repos, le dimanche seulement.

Point de jeudis. — On n'a pas de temps à perdre et puis il faut bien, par six jours de plein travail, s'accoutumer, dès l'école, à la vie, à la marche des ateliers.

Cinq heures et demie par jour y sont consacrées aux études théoriques et sept heures aux travaux pratiques, en tout douze heures et demie.

Le travail théorique est partagé en deux parties : quatre heures un quart le matin et une heure un quart le soir.

C'est dans la première partie, alors que la tête, les idées sont fraîches, que

sont placées les leçons et interrogations de mathématiques, ainsi que les séances du dessin. Il y a peu d'études proprement dites dans cette partie de la journée.

La séance du soir est employée plus particulièrement aux études.

Les classes de grammaire et d'écriture sont intercalées dans les deux séances, pour utiliser, le mieux possible, le temps.

Le travail d'atelier est partagé en deux séances égales (de dix heures et demie à deux heures et de trois heures et demie à sept heures), séparées par le dîner et la récréation qui le suit. — Cette interruption du travail manuel repose le corps, comme ce travail lui-même a reposé l'esprit pour les études du soir.

Le lever a lieu de cinq heures un quart à cinq heures trois quarts; les élèves font leurs lits.

Les élèves composent trois divisions (ou années d'études);

Chacune d'elles a son professeur de mathématiques ou mécanique et son professeur de dessin;

Un professeur de grammaire pour les trois divisions;

Un professeur d'écriture pour les première et deuxième années seulement.

L'aumônier est chargé, dans une conférence par semaine, en dehors des offices, de l'enseignement moral et religieux.

J'ai entendu contester l'utilité de la grammaire et de l'écriture pour nos élèves, qui devaient y être instruits avant leur entrée. Mais l'orthographe d'un écolier n'a-t-elle pas besoin d'être entretenue, et puis tous la possèdent-ils parfaitement?

Quant à l'écriture, elle se régularise à l'école et, dans le deuxième semestre de deuxième année, elle est appliquée à la comptabilité industrielle.

Les progrès faits dans ces deux parties en prouvent l'utilité.

En mathématiques, nous n'avons pas, à proprement parler, de méthodes particulières.

Dans leurs leçons, les professeurs vont droit au but, sans s'occuper des subtilités de la science. Mais de nombreuses applications exercent l'esprit des élèves et y fixent les principes en leur en montrant l'utilité. — Dans les interrogations, les élèves sont poussés à répondre vivement.

La géométrie de Bobillier, composée pour nos écoles, est essentiellement simple et précise;

Pour la géométrie descriptive, on suit la méthode et les notations de Théodore Olivier;

Pour la mécanique, l'esprit, la méthode du cours de MM. Morin et Tresca, abrégé.

En première année, le professeur revoit rapidement le programme d'admission, régularisant ainsi les méthodes diverses, apprises au dehors, avant de continuer les mêmes matières.

Le même professeur suit ses élèves pendant les deux années de mathématiques proprement dites, pendant lesquelles il leur enseigne :

L'arithmétique, l'algèbre jusques et y compris les équations du second degré, la géométrie élémentaire comprenant les courbes du second degré démontrées géométriquement, la trigonométrie rectiligne, les éléments de géométrie descriptive et la cinématique ou mécanique géométrique.

En troisième année, un professeur enseigne la mécanique industrielle, comprenant les machines hydrauliques et machines à vapeur; de la physique, les principes généraux et, fort en détail, la chaleur; enfin, quelques éléments de chimie, la nomenclature et ce qui a plus particulièrement rapport aux matériaux.

De nombreuses applications, variées pour chaque élève, exercent les élèves sur la mécanique.

Les répétitions ou interrogations sont faites et par le professeur et par des sous-chefs d'ateliers.

Le dessin est enseigné très-simplement.

En première année, les élèves, pour se former la main, font à la plume, au tire-ligne, des dessins comprenant tous les principes de symétrie, de raccordements de courbes, etc. dont ils auront besoin, plus tard, dans leurs dessins de machines. La plupart de ces exercices sont tirés de l'architecture dont les élèves reçoivent ainsi quelques principes.

Pour cette partie seulement, les dessins sont faits sur modèles.

Des dessins de géométrie, d'assemblage de charpente et de menuiserie et quelques exercices élémentaires de lavis à l'encre de Chine et à teintes plates viennent, avec deux dessins de lever, compléter l'étude de première année.

On insiste tout particulièrement sur la manière d'exécuter les premiers dessins. Il ne s'agit pas de faire bien ou mal le cours tout entier, mais il faut le bien faire, et quand on est parvenu à faire bien ses premiers dessins, on fait de même tous les autres.

En deuxième année, d'abord des dessins d'éléments de machines; puis viennent, en leur temps d'étude, les épures de géométrie descriptive, qui obligent à une précision rigoureuse. Dès lors, on a acquis propreté, netteté, exactitude et précision, et tous les élèves doivent bien dessiner. Ils appliquent

immédiatement ces principes aux épures de cinématique, tracé des engrenages et à quelques machines simples.

Dans cette deuxième année, les élèves aux ateliers, dans leurs séances de dessin, prennent des croquis cotés des outils et machines divers.

La troisième année, les élèves font des dessins de machines et ceux relatifs aux cours de mécanique. Ils calculent les principales pièces des machines qu'ils représentent.

Ils terminent par le lavis de machine par teintes plates en couleurs.

Le cours complet de dessin des trois années ne compte pas moins de cent à cent dix dessins ou épures.

J'ai insisté sur le dessin pour faire voir combien cette marche graduelle est à la fois simple et naturelle.

C'est aussi par les professeurs de dessin que sont enseignés par quelques leçons et levers progressifs, chaque année, les principes de topographie.

Ces mêmes professeurs exécutent, au bureau de dessin de l'ingénieur des travaux, les projets et détails de machines à exécuter dans les ateliers. — Les élèves blessés ou convalescents y prennent part dans les séances d'atelier.

INSTRUCTION PRATIQUE.

Les élèves sont répartis de la manière suivante dans les quatre ateliers qui concourent à la confection des machines :

Un tiers dans les trois ateliers en quelque sorte préparatoires, c'est-à-dire de vingt-cinq à trente-cinq dans chacun des ateliers des tours et modèles, fonderie et forges; deux tiers, soit deux cents élèves, à l'atelier d'ajustage.

Tours et modèles. — Travail du bois. On commence par les planches à dessiner, bâtis de vans d'Allemagne, caisses-malles, quelques modèles simples, puis chacun fait la collection complète des assemblages usités en charpente et menuiserie, puis les modèles pour fonderie allant jusqu'aux plus compliqués ou plus difficiles, engrenages droits ou coniques avec ou sans lumières, cylindres ou bâtis de machine à vapeur, etc.

Les élèves y font aussi, mais seulement comme exercices de soins et de taille de bois, et suivant les demandes du pays, des meubles courants, des boiseries d'église, chaires, etc. plus ou moins ornementées, etc.

Forges. — On commence par faire des lopins avec des ferrailles, puis les outils simples de forge, chasses, tenailles, etc. les petites pièces pour exercices de l'ajustage, puis les pièces pour machines, du simple au plus difficile.

En troisième année, les élèves sont exercés à se servir du marteau-pilon.

Fonderie. — On commence par des moulages simples, lance, rosace, balustre, médaillons, pièces simples de machines, etc. puis, comme exercice de pièces de rapport, avant d'exécuter celles-ci en grand ou sur place dans des grands moules, les élèves font des petits bustes, des statuettes faciles (petit cheval, chien de Terre-Neuve, savoyard, etc.). En général, dans cet atelier, comme à l'ajustage et à la forge, on commence par des exercices exigeant peu de frais de matières. On arrive ainsi aux bâtis de machines, aux grands engrenages à dents ou à lumières (pour dents en bois), aux cylindres de machines à vapeur, etc. suivant les commandes à exécuter.

Quelques statuettes plus soignées ou un peu plus grandes, Jeanne d'Arc, la Tour d'Auvergne, la Madeleine, etc. leur donnent quelque idée du moulage artistique, que les fonderies des écoles ne recherchent pas, il est vrai, mais devant lequel elles n'ont pas reculé à l'occasion[1]. En général, toutes ces statuettes sont en fonte, et, par conséquent, n'admettent pas la ciselure.

Ce sont les élèves qui font toutes les opérations de l'atelier, moulage, chargement du fourneau, manœuvres des grues, coulée des pièces, ébarbage.

Ajustage. — On commence par des pièces simples, régulières, exigeant des soins de symétrie et d'exactitude, et, par cela même, très-instructives. Ainsi les élèves font d'abord deux petites règles en fer, bien appareillées sur toutes faces, puis deux équerres, également appareillées, dont une à chapeau, ou bien, avec un bout de grosse barre brute, un prismes quadrangulaire en fer, bien régulier, passant ensuite au prisme octogonal, puis au cylindre droit, revenant au prisme hexoganal, etc.

Ensuite, compas divers d'ateliers, étaux à main, à griffes; clefs à vis, à rochet, fûts à rochet, à engrenage, filières; tours à l'archet, étaux à pied, moufles, paliers, et, enfin, toutes pièces diverses pour les machines, suivant les commandes, machines-outils, machines à vapeur.

Les principes généraux sont :

1° Ne faire, autant que possible, qu'une seule fois la même pièce, afin de savoir faire le plus de pièces possible;

2° Travailler, autant que possible, de ses mains, avec les outils et les tours.

Il ne s'agit pas encore, en effet, de travailler, comme on dit en fabrique, pour gagner de fortes journées, en faisant vingt fois de suite la même pièce, mais de savoir bien travailler en tous genres, pour pouvoir se livrer à

[1] L'école d'Angers a coulé, le 10 août 1861, la statue en bronze du duc de Larochefoucauld, qui a été élevée sur la place de Liancourt. Cette statue, de 2 mètres 80 centimètres de hauteur, ouvrage de l'habile sculpteur Maindron (élève de l'école d'Angers), a été coulée d'un seul jet et avec un succès complet par M. Biesse, chef d'atelier, élève de l'école.

telle branche que ce soit de construction ou d'industrie analogue, encore indéterminée, où l'on trouvera à se caser, et pouvoir travailler dans des ateliers de grande ou petite fabrication, et y diriger, au besoin, et apprécier tout travail.

Avec un an, au plus, de travail spécial, tout élève adroit prendra la rapidité d'exécution des bons ouvriers.

Les machines-outils, grandes machines à raboter, à mortaiser, les limeuses, ne sont guère pratiquées que par les élèves sachant bien travailler de leurs mains; mais, dans tous les cas, elles fonctionnent à la vue des peu adroits, des retardataires qui, déjà même, ont pu en prendre les croquis.

Chaque élève a son étau, et, à chaque établi, sont placés des élèves des trois divisions, comme enseignement mutuel.

Il y a aussi un ou deux ouvriers par atelier, comme type de travailleur, et servant, quand besoin est, aux montages du dehors.

Le classement des élèves, qui a lieu, comme je l'ai dit, deux fois par an, est fait sur l'ensemble des études théoriques et pratiques, et l'on y compte la pratique pour autant que la réunion des études théoriques.

Celui de fin d'année donne lieu à des prix d'après la liste de classement et le mérite des élèves.

Ces prix consistent pour les deuxième et troisième divisions en livres de sciences ou d'industrie devant servir à l'élève dans ses études ou après sa sortie de l'école.

Pour la première division (division sortante), les prix sont une médaille d'argent portant ces mots au revers : *École impériale d'arts et métiers. — Récompense*, et le nom gravé de l'élève.

Le nombre maximum de ces médailles est de quinze par école. Il peut y être ajouté, pour aide à l'entrée dans la carrière industrielle, un encouragement pécuniaire, mais qui n'est délivré qu'après un an d'emploi, bien constaté, dans l'industrie.

Chaque premier d'atelier, dans les écoles de Châlons et d'Angers, reçoit, à moins d'insuffisance de mérite dans la partie, le prix institué par dame Paillard Delorme, veuve Leprince; c'est 1/8 de 3,000 francs, soit 375 francs pour chacun.

Enfin, à Châlons, à partir de 1863, sont distribués les trois prix d'honneur institués par M. Xavier Jourdain, manufacturier à Altkirch, par reconnaissance de l'instruction qu'il a reçue dans cette école à laquelle il attribue en grande partie sa fortune [1]. Le premier reçoit une médaille d'or de 300 francs

[1] M. Xavier Jourdain a aussi fondé trois bourses à l'école de Châlons pour des enfants de son pays.

et une somme de 1,000 francs; le second prix la même médaille et une somme de 500 francs; et le troisième, une médaille d'argent et une somme de 400 francs.

Ces prix sont décernés à trois élèves choisis dans les quinze premiers de la liste, en tenant compte du travail et de la conduite.

Comme dans mes extraits des décrets et ordonnances je ne parlais guère qu'en vue de l'organisation des études, j'ajouterai ici que chaque école a son budget annuel avec lequel elle doit faire face à toutes les dépenses comprenant non-seulement tout le personnel, la nourriture et toutes autres dépenses concernant les élèves, mais encore aux matières et outils des ateliers, aux trousseaux des élèves, entretien des bâtiments.

L'école ne touche rien en dehors de son budget. Les rentrées pour prix de pension, trousseaux, et les produits des ventes de la fabrication des ateliers retournent à l'État et lui viennent en déduction du budget.

DE L'UTILITÉ DES ÉCOLES D'ARTS ET MÉTIERS.

Nous avons maintenant à parler de l'utilité de ces écoles, quoiqu'elle soit généralement peu contestée.

Sont-elles désirées par les masses travaillantes?

Elles admettent, chaque année, de 300 à 315 élèves (en moyenne 312 dans ces quatre dernières années).

Le nombre des admissibles a été de 681 en 1863.

Le nombre des candidats m'est inconnu pour l'ensemble de la France; mais si on le calculait d'après Paris, qui avait, cette année, 125 candidats pour 48 admissibles et pour 25 admis, on compterait, en France, en prenant pour base les admissibles.......................... 1,700 candidats,
en prenant pour base les admis..................... 1,560 candidats,
c'est-à-dire entre *cinq* et *six* fois le nombre des admis, admettons seulement *quatre* fois.

L'entrée dans les écoles d'arts et métiers est donc non-seulement désirée, mais très-recherchée.

Mais les élèves sortis des écoles trouvent-ils facilement à se placer dans l'industrie?

S'y placent-ils utilement?

D'après un résumé des élèves sortis en 1861 et 1862 ayant fini leurs études et s'élevant à 465, ils occupent, *un an après leur sortie*, les positions suivantes :

			PRIX MOYEN	
			PAR JOUR.	PAR AN.
Ouvriers divers, chefs, sous-chefs, ajusteurs, mouleurs, monteurs, etc. dans les usines et ateliers divers	110	188	3f 75c à 4f 35c	1,163f à 1,350f
Ouvriers divers, chefs, sous-chefs, ajusteurs, mouleurs, monteurs, etc. dans les chemins de fer	78			
5 chez leurs pères et 6 dans les filatures		11		
Dessinateurs dans l'industrie	88	165	3 90 à 4 65	1,210 à 1,441
Dessinateurs dans les chemins de fer	77			
Mécaniciens de la marine impériale ou des messageries impériales		47		
Ponts et chaussées et agents voyers		22		1,000 à 1,400
Militaires (connus seulement)		4		
École centrale		1		
Position inconnue		22		
Décédés		3		
Non placés		2		
TOTAL		465		

On voit que cette répartition, dès l'entrée de la carrière, dans les usines, les ateliers divers, les chemins de fer, les mécaniciens de la marine impériale et des compagnies, les ponts et chaussées (industrie de l'État), est utilement faite pour l'industrie.

2 seulement étaient connus comme *non encore placés.*

Quant aux gains pour les masses, de 3 fr. 75 cent. à 4 fr. 35 cent. pour les travailleurs et de 3 fr. 90 cent. à 4 fr. 65 cent. pour les dessinateurs, n'est-ce pas déjà quelque chose pour des jeunes gens de 19 à 21 ans? J'en connais un qui, en dehors de ceux-ci, gagne 6 francs comme ajusteur, un an après sa sortie.

Mais, un an après leur placement, ces jeunes gens n'ont rendu encore que des services obscurs, dans l'industrie. Nous allons indiquer maintenant, par des positions acquises, quelle est, plus tard, leur aptitude, leur utilité. Nous les chercherons dans la liste de la société des anciens élèves des écoles d'arts et métiers.

Remarquons qu'il ne s'agit plus ici d'élèves à leur sortie des écoles, mais d'élèves qui les ont quittées depuis quatre, cinq ans, vingt ans et, quelques-uns, bien plus d'années encore. Bon nombre sont habitants de Paris. Il n'y a presque aucun ouvrier, le très-petit nombre qui peut en être resté encore dans cette situation n'ayant ni temps ni argent à consacrer à cette société.

Nous les diviserons en catégorie :

		DÉCORÉS.
Chefs d'établissements, travaillant pour leur compte (ateliers de construction pour machines et appareils de tout genre, forges, fonderies, etc.)	106	2
Maîtres de filature	4	1
Ingénieurs civils, ingénieurs supérieurs dans l'industrie, études	71	6
A reporter	181	9

Report	181	9
Directeurs, chefs et professeurs dans les écoles d'arts et métiers.	9	3
Dans les chemins de fer depuis chefs supérieurs jusqu'à ouvriers.	159	5
Employés divers dans les ateliers, contre-maîtres, chefs, etc. (constructions, forges, fonderies, etc.)	140	1
Dessinateurs pour usines ou études diverses	78	"
Un ingénieur, des conducteurs des ponts et chaussées, garde-mines	20	"
Maîtres mécaniciens et mécaniciens de la marine	6	"
Industries diverses	21	"
En dehors de l'industrie, dont six militaires et quatre artistes	30	4
Totaux	644	22

Sur ces anciens élèves de tous rangs, il y en a 18 qui ont été décorés au seul titre d'industriel.

Liste des fonctionnaires divers d'une des écoles avec leurs traitements, la durée de leur travail.

EMPLOIS.	TRAITEMENTS			OBSERVATIONS.
	à l'arrivée.	après 5 ans.	après 10 ans.	
1 directeur	5,000f	5,500f	6,000f	
1 ingénieur des travaux	3,000	3,500	4,000	
1 agent comptable	2,200	2,500	2,800	
1 économe	1,700	2,000	2,000	
1 aumônier catholique	2,000	2,000	2,000	Compris 300f de logement.
1 professeur de mécanique	2,000	2,500	3,000	
2 ——— de mathématiques	2,000	2,300	2,500	
3 ——— de dessin	2,000	2,300	2,500	
1 ——— de grammaire	1,400	1,800	2,000	Si bibliothécaire, indemnité de 400f.
1 ——— d'écriture	1,200	1,400	1,700	Professe la comptabilité industrielle.
1 chef d'atelier d'ajustage	2,000	2,500	3,000	
3 autres chefs d'atelier	2,000	2,300	2,600	
5 sous-chefs d'ajustage	1,700	1,900	2,000	Les sous-chefs faisant les répétitions reçoivent une indemnité de. 250f En tout (10 ans) 2,250
3 ——— pour les trois autres ateliers	1,700	1,900	2,000	
1 adjudant chef de 1re classe	2,200	2,200	2,200	
S'il est de 2e classe	1,300	1,300	1,300	Avec habillement et nourriture.
1 secrétaire de la direction, de 1,700 à 2,000f				
1 commis du matériel, de 1,600 à 2,000f				
2 commis à la comptabilité, de 1,400 à 1,700				
8 adjudants dont l'infirmier, de 700 à 900f				Avec nourriture et habillement.

Ces traitements, on le voit, sont fort modestes et même insuffisants, et cependant plusieurs, pour atteindre ces chiffres, ont été augmentés par les accroissements successifs des faibles traitements. Ainsi :

L'économe a de plus, dans ses deux premières positions	200f
Les cinq professeurs de mathématiques et de dessin, à la première position seulement	200
Le professeur de grammaire, dans ses deux premières	200
Le professeur d'écriture, dans ses trois	200
Les sous-chefs d'atelier, dans les trois	200

ce qui met ces derniers, après dix ans, au même taux que les chefs d'atelier commençant, et leur donne même, avec l'indemnité de répétition, 250 francs de plus que leur chef. Autrement dit, un sous-chef répétiteur devenant chef d'atelier touche 250 francs de moins par suite de son avancement en grade.

Je cite cette circonstance pour faire comprendre qu'une révision des traitements serait nécessaire.

Quant aux occupations (leur durée), on peut l'indiquer ainsi :

Directeur, tous ses instants et l'*ingénieur* en partie, aussi.

Agent comptable, 7 à 8 heures par jour.

Économe, à peu près toute la journée.

Les *professeurs de mécanique et de mathématiques,* pendant dix mois à dix mois et demi, 6 jours de la semaine, 2 heures et demie à 3 heures de leçons ou interrogations, sans compter l'examen des devoirs et la préparation de la leçon chez eux.

Professeurs de grammaire et *d'écriture,* à peu près la même chose, surtout le premier.

Les *professeurs de dessin,* de 5 à 6 heures de leçons ou travail de dessin pour le service de l'ingénieur, dessins des ateliers.

Chefs d'atelier, 8 à 9 heures par jour, les six jours de travail.

Sous-chefs d'atelier, 8 à 10 heures par jour, répétitions comprises.

Commis divers aux écritures, 7 à 8 heures par jour (ordinairement sept).

DIRECTEURS DES TROIS ÉCOLES.

DATES.		
DU	AU	
		CHALONS (d'abord Compiègne).
		M. Crouzet, proviseur du prytanée, qui passa, en 1803, au prytanée de Saint-Cyr, lors de la transformation en collége des arts et métiers.
		Le titre de *proviseur* de l'école de Châlons fut changé, en 1817, en celui de *directeur.*
24 septembre 1803.	1er novembre 1824.	M. Labatte, membre de la commission d'Égypte.
1er novembre 1824.	1er août 1830.	M. le vicomte de Boisset, démissionnaire.
23 octobre 1830.	9 novembre 1832.	M. le général Saint-Remy, général en retraite, ancien colonel chef d'état-major.

DIRECTEURS DES TROIS ÉCOLES. — SUITE.

DATES. DU	AU	
		CHALONS (D'abord Compiègne) (*Suite*).
octobre 1832.	juillet 1838.	M. VINCENT, ingénieur des constructions navales (inspecteur des écoles de 1838 à 1847, directeur des constructions navales à Toulon).
1er août 1838.	30 septembre 1846.	M. MOSNIER, successivement professeur à Compiègne et à Châlons, chef des travaux et des études.
1er octobre 1846.	31 décembre 1854.	M. LE BRUN, directeur de grandes usines métallurgiques, chef des travaux et des études à Châlons et à Angers, de 1839 à 1846 (inspecteur des écoles d'arts et métiers depuis le 1er janvier 1855).
1er janvier 1855.	1er octobre 1856.	M. ANDRIEUX, chef d'ajustage à Châlons, puis ingénieur des travaux (1849).
1er octobre 1856.	1er octobre 1861.	M. SALNEUVE, officier supérieur du corps d'état-major, en retraite, directeur de l'école d'Angers (auteur d'ouvrages de géodésie et professeur à l'école d'état-major).
1er novembre 1861.		M. GUY, sous-chef professeur à Châlons, professeur de mécanique, ingénieur des travaux.
		ANGERS (d'abord Baupréau).
1811.	1816.	M. MOLARD, chef des travaux à Châlons (ex-capitaine d'artillerie).
1816.	1829.	M. BILLET, administrateur à Angers-Baupréau (venant de l'école de Châlons).
1829.	1830.	M. DE JOANNIS père.
1831.	1849.	M. DAUBAN, adjoint professeur à Baupréau, sous-censeur au collége Henri IV.
1849.	1853.	M. DE JOANNIS fils, lieutenant de vaisseau (démissionnaire en 1830).
novembre 1853.	septembre 1856.	M. SALNEUVE (v. Châlons).
novembre 1856.		M. MARINIER, officier supérieur en retraite.
		M. FAVIER, lieutenant de vaisseau, remplacera M. Marinier au 1er octobre 1864.
		AIX.
1843.	1856.	M. CAMPAIGNAC, ingénieur des constructions navales.
1856.		M. ANDRIEUX (v. Châlons).

Paris, le 20 mars 1864.

L'Inspecteur des écoles impériales d'arts et métiers,

LE BRUN.

NOTES

SUR

LES ASSOCIATIONS POLYTECHNIQUE

ET PHILOTECHNIQUE.

NOTES

SUR

LES ASSOCIATIONS POLYTECHNIQUE

ET PHILOTECHNIQUE.

1° Cours publics et gratuits pour les adultes de la classe ouvrière, fondés en 1830 par une société d'anciens élèves de l'École polytechnique;

2° Conférences;

3° Bibliothèques populaires.

COURS PUBLICS ET GRATUITS.

L'Association polytechnique a été fondée en 1830 par un grand nombre d'anciens élèves de l'École polytechnique. Historique.

Elle comptait dans l'origine plus de cinq cents membres, tous élèves de l'École polytechnique, et était présidée par M. Victor de Tracy.

Elle avait pour but tout ce qui peut contribuer au progrès de la civilisation, et pour devise celle de l'ancienne école : *Tout pour la patrie, les sciences et la gloire.* But de l'Association.

Deux comités se formèrent dans son sein, l'un qui portait le nom de comité des travaux publics et qui a contribué puissamment à faire comprendre l'utilité des chemins de fer, fort contestée à cette époque; l'autre, le comité d'enseignement, dont le but était la diffusion des connaissances scientifiques parmi les ouvriers. Comités des travaux publics et de l'enseignement formés dans son sein.

Le premier comité a depuis longtemps cessé d'exister; le second est devenu aujourd'hui l'Association elle-même.

Le comité d'enseignement, formé de MM. Victor de Tracy, Auguste Comte, Meissas, Thurninger, Gondinet, Guibert, Martelet, Courtial, Perdonnet, fonda, dès 1830, pour les ouvriers, des cours gratuits qui existent encore aujourd'hui.

Fermeture momentanée des cours de l'Association.

Dans l'origine, quelques professeurs ayant mêlé la politique à leurs leçons faillirent compromettre l'institution naissante; leurs cours furent fermés par l'Association elle-même, et le comité s'empressa de réorganiser son enseignement sur une nouvelle base; il fut alors puissamment aidé par M. Guizot, qui, dès ce moment, devint pour l'Association polytechnique un protecteur aussi zélé qu'éclairé.

Dépenses occasionnées par ces cours.

Les cours étaient faits gratuitement, dans des locaux prêtés par la ville, à l'Hôtel-de-Ville même, à l'ancien Tribunal de commerce, etc. Toutefois ils nécessitaient certains frais, tels que ceux d'éclairage, surveillance, modèles, etc. Les frais d'éclairage surtout étaient élevés, parce que des cours de cette nature ne pouvaient être faits que le soir, aux heures de loisir des ouvriers, ou le dimanche.

Subvention accordée par le ministre de l'instruction publique et par la ville.

La contribution des membres de l'Association, qui, cependant, n'était que de 10 francs par personne, suffit d'abord pour couvrir ces frais. Mais bientôt on cessa de les payer. M. Guizot nous vint alors en aide avec un extrême libéralisme. Puis la municipalité fournit aussi sa part.

Cours établis dans presque tous les quartiers de Paris. Cours concentrés à la Halle-aux-Draps et à la rue Saint-Méry.

L'Association polytechnique a établi des cours dans presque tous les quartiers de Paris, à l'Hôtel-de-Ville, rue Saint-Méry, à la Halle-aux-Draps, rue Sainte Croix-de-la-Bretonnerie, rue des Vinaigriers, au faubourg Saint-Antoine, rue de Ponthieu, à la mairie des Petits-Pères, à la Vieille-Estrapade, etc. Mais les frais dépassant ses ressources, et les élèves dans certains quartiers lui faisant défaut, elle concentra ses efforts sur deux points centraux, la Halle-aux-Draps et la rue Saint-Méry.

Elle n'a quitté la Halle-aux-Draps qu'à la suite de l'incendie du bâtiment, en 1855.

Centres actuels de l'enseignement de l'Association polytechnique.

Aujourd'hui des cours sont faits sous les auspices de l'Association polytechnique, dans Paris, à l'École centrale des arts et manufactures, à l'Ecole de médecine, dans l'École communale rue Jean-Lantier, aux Batignolles; à l'extérieur, dans le département de la Seine, à Ivry, à Vincennes et à Sceaux.

Des cours d'adultes, faits dans les départements, à Nemours, à Sainte-Marie-aux-Mines, à Charleville et à Guebwiller, ont été placés sous son patronage.

L'enseignement de l'Association polytechnique, pendant les trois ou quatre premières années de sa fondation, n'était donné que par d'anciens élèves de l'École polytechnique; mais bientôt nous reconnûmes la nécessité de nous adjoindre des hommes étrangers à l'École polytechnique.

Premiers professeurs de l'Association polytechnique, tous élèves de l'École polytechnique. Introduction de nouveaux professeurs étrangers à l'École polytechnique.

Les élèves de l'École polytechnique n'en conservèrent pas moins la direction jusqu'au moment de la révolution de 1848.

A cette époque leurs collègues, ayant la même part dans le travail, réclamèrent aussi une part égale dans l'administration. Le président actuel de l'Association appuyait leur demande. Elle fut cependant repoussée.

C'est alors que la plupart des professeurs qui n'appartenaient pas à l'École polytechnique se séparèrent et fondèrent une nouvelle association sous le nom d'*Association philotechnique*, avec le concours du président actuel de l'Association polytechnique.

Fondation de l'Association philotechnique en 1848.

Pendant plusieurs mois, M. Perdonnet a été en même temps président des deux associations. Il espérait une réconciliation; mais, cette réconciliation ne s'étant pas opérée, il quitta l'Association philotechnique, en transmettant ses pouvoirs à son ami M. Boulay de la Meurthe.

Depuis lors, l'Association philotechnique, présidée successivement par Messieurs Salmon, de Turgot et de La Riboissière, n'a pas rendu moins de services que son aînée.

Les deux Associations polytechnique et philotechnique réunies comptent, dans Paris seulement, plus de cent cinquante professeurs. L'Association philotechnique a ses centres d'enseignement dans l'intérieur de la ville, à l'école Turgot, à la Sorbonne et à l'école de pharmacie; au dehors, à Saint-Denis, à Puteaux, à Argenteuil et à Corbeil. Des cours ont été institués également sous son patronage à Nice.

Centres d'enseignement de l'Association philotechnique. Nombre des professeurs des deux Associations polytechnique et philotechnique.

Elle est présidée aujourd'hui par M. le comte de La Riboisière, ancien élève de l'École polytechnique aussi bien que le président de l'Association polytechnique.

L'une des plus grandes difficultés qui se soient présentées pour l'établissement des cours des deux Associations a été celle de trouver des locaux convenables; ces locaux, dans une ville comme Paris, sont rares. Nous nous sommes logés, faute de mieux, dans des écoles communales; mais le matériel destiné à des enfants, n'y est pas très-commode pour des adultes; quelquefois nous avons été obligés de payer un loyer.

Difficultés de trouver des locaux pour des cours.

Facilité de trouver de bons professeurs enseignant gratuitement.

Les professeurs n'ont jamais fait défaut. Il se trouve des candidats *capables* pour des chaires gratuites en presque aussi grand nombre que pour des chaires bien rétribuées.

C'est là un fait important que nos Associations ont mis en évidence.

Récompenses décernées aux professeurs. Utilité de ces récompenses.

Depuis 1830, cinq ou six croix de la Légion d'honneur ont été accordées à des professeurs de l'Association polytechnique sur la présentation du président.

Plusieurs palmes d'officier d'académie et de l'instruction publique ont aussi été distribuées en séance publique par S. Exc. le Ministre de l'instruction publique.

Ces récompenses, attribuées aux professeurs seulement et convenablement données, sont un puissant stimulant.

Nature de l'enseignement.

Les cours des Associations polytechnique et philotechnique sont d'un ordre plus élevé que ceux qui se font dans les écoles communales.

L'Association polytechnique n'enseigne ni la lecture ni l'écriture.

Elle avait pris pour modèles, dans l'origine, les cours faits aux ouvriers de la ville de Metz par MM. le général Poncelet, Bardin, Bergery, etc.

Exclusion de toute espèce d'enseignement pouvant donner lieu à des digressions politiques ou religieuses.

Toutefois, éclairée par l'expérience, elle a exclu de son enseignement tous ceux qui pouvaient donner lieu à des digressions politiques ou religieuses, tels, par exemple, que les cours d'histoire, d'économie politique, de morale, etc.

Ce n'est pas qu'elle conteste l'utilité de pareils cours, mais elle a jugé prudent de les abandonner à d'autres.

Cours faits dans les différents quartiers de la capitale.

Ainsi les cours faits aujourd'hui sous les auspices de notre Association sont des cours d'arithmétique (1re et 2e année), géométrie (1re et 2e année), géométrie descriptive, physique, chimie, machines, dessin de la figure et de l'ornement, dessin géométrique, comptabilité, géographie, histoire naturelle, astronomie élémentaire, grammaire, hygiène, chant.

L'Association philotechnique a établi, en outre, des cours d'anglais et d'allemand, qui ne sont pas faits par l'Association polytechnique.

L'Association polytechnique Sorbonne de l'ouvrier.

On a dit avec raison que l'Association polytechnique était la Sorbonne de l'ouvrier, comme le Conservatoire des arts et métiers est celle des fabricants.

Absence de conditions pour l'admission des élèves.

Non-seulement l'admission aux cours est gratuite, mais encore les élèves y sont-ils reçus sans conditions de connaissances préalables.

Récompenses décernées aux élèves.

A la fin de chaque cours, ou même pendant sa durée, les professeurs examinent les élèves et désignent ceux qui sont dignes de récompenses.

On obtient difficilement des ouvriers qu'ils se fassent examiner.

Distribution des récompenses en séance publique, présidée par S. Exc. le Ministre de l'instruction publique.

Une séance publique a lieu chaque année au Cirque Napoléon ou au Cirque de l'Impératrice.

Les deux Associations sont réunies et la séance est présidée par S. Exc. le Ministre de l'instruction publique.

Nature des récompenses.

Les récompenses consistent en livrets de la caisse d'épargne offerts par S. M. l'Empereur, S. M. l'Impératrice, S. A. le Prince Impérial, par S. Exc. le Ministre de l'instruction publique, en médailles et en livres offerts par l'Association.

L'Association philotechnique seule délivre, en outre, des certificats d'études à ceux de ses élèves qui ont obtenu des récompenses dans plusieurs cours. L'Association polytechnique, ne croyant pas qu'il soit en son pouvoir de bien constater le mérite réel des élèves, s'est refusée à accorder des certificats de ce genre, dont le public pourrait s'exagérer l'importance. L'Association polytechnique a accordé des bourses pour l'École centrale à quelques élèves chez lesquels elle a reconnu des aptitudes spéciales. C'est la plus haute des récompenses qu'elle puisse décerner.

Durée des cours.

Les cours commencent en novembre et finissent en mai.

Nombre d'auditeurs.

Le nombre des auditeurs aux cours des deux Associations est considérable à l'origine, mais il diminue très-sensiblement dans les premiers jours de janvier, diminue de nouveau au printemps, puis il devient très-faible au moment de la clôture.

Le nombre d'auditeurs varie naturellement suivant la nature du cours, le talent et aussi l'exactitude du professeur.

Il y a des cours qui comptent cent cinquante auditeurs au commencement et finissent avec soixante-quinze ou quatre-vingts; d'autres qui ne sont jamais suivis par plus de vingt-cinq ou trente auditeurs.

Nos agents doivent indiquer dans des livres spéciaux le nombre des élèves assistant à chaque leçon de chaque cours. Nous pouvons à l'inspection de ces livres juger du succès du cours.

Diminution des auditeurs depuis quelques années.

Il y a quelques années, les élèves des deux Associations étaient plus nombreux qu'ils ne le sont aujourd'hui. Cela tient à ce qu'il s'est créé, soit par un fâcheux esprit de rivalité entre les deux Associations, soit par toute autre

cause, trop de cours de même nature dans un même quartier, à ce que la ville a ouvert de nouvelles écoles, et enfin à l'émigration d'un grand nombre d'ouvriers du centre vers les faubourgs.

Composition de l'auditoire.

L'auditoire est assez mélangé, il n'est pas exclusivement composé d'ouvriers.

Il y a certains cours, ceux de comptabilité par exemple, où il vient plus de commis que d'ouvriers.

Nos cours sont aussi très-suivis par de jeunes candidats aux places de piqueurs des ponts et chaussées.

Les enfants sont sévèrement exclus de tous les cours, excepté ceux de dessin, pour lesquels nous avons descendu la limite d'âge à quinze ans.

Leur présence éloignerait les adultes, auxquels nos cours sont spécialement consacrés.

Récompenses réservées aux ouvriers seuls.

Nos récompenses sont réservées pour les ouvriers; les commis d'un certain ordre, les employés de chemins de fer, etc. sont exclus du concours.

Méthodes d'enseignement. Éclectisme de l'Association polytechnique.

Quant aux méthodes d'enseignement, l'Association polytechnique est éclectique. Elle admet toutes celles qui jouissent de quelque réputation.

Ainsi le dessin y a été enseigné en même temps par l'ancienne méthode, par la méthode Dupuis ou Tabareau et par une méthode mixte. Le chant a eu pour professeurs M. Chevé aussi bien que M. Wilhem.

Notre intention était d'essayer l'application de la méthode Tabareau aux différentes natures d'enseignement, mais nous y avons renoncé d'après les conseils de M. Girardon lui-même, neveu de M. Tabareau, qui nous a déclaré que l'essai fait à Lyon d'appliquer cette méthode à l'enseignement des adultes n'avait réussi que pour l'enseignement du dessin.

Vices de l'enseignement donné par l'Association polytechnique aux adultes de la classe ouvrière.

L'enseignement de l'Association polytechnique laisse beaucoup à désirer, en ce qui concerne certaines branches, la géométrie descriptive et les machines particulièrement.

Difficultés que présente l'enseignement de la géométrie descriptive et celui de la mécanique.

La difficulté n'est pas de trouver des professeurs instruits, le mal est que ces professeurs, excellents comme professeurs de lycées ou d'institutions privées, sont étrangers à la classe ouvrière, ne connaissent pas bien ses besoins et seraient d'ailleurs incapables d'y satisfaire.

On pourrait, sans doute, associer des professeurs pratiques à des professeurs théoriques, mais comment se les procurer? Il y a bien certains ouvriers qui

professent à leurs camarades *la science du trait*, des professeurs de *trait*, mais ces ouvriers se font bien payer leurs leçons et ne se soucieraient pas de faire des cours gratuits.

Pour les machines, nous manquons de modèles; nous nous occupons toutefois d'organiser, avec un fabricant et l'ingénieur en chef du matériel et de la traction aux chemins de l'Ouest, élève de l'École centrale, un enseignement pratique de mécanique qui, nous l'espérons, aura du succès.

Décadence de l'enseignement du dessin à l'Association polytechnique.

L'enseignement du dessin était très-florissant à l'Association polytechnique il y a quinze ou vingt ans; il est aujourd'hui en décadence. Cela tient à la création de nouvelles écoles par la ville, à la mauvaise disposition de nos locaux, etc.

Nous faisons de grands efforts pour relever cet enseignement; nous y parviendrons. Déjà nous avons obtenu à l'École centrale une amélioration sensible.

Programmes de l'enseignement.

Il existe des programmes très-bien faits des cours de l'Association philotechnique; il en a existé aussi pour les cours de l'Association polytechnique, et l'on en prépare de nouveaux. La rédaction de ces programmes nous paraît d'une grande importance.

On a objecté aux cours d'adultes :

Objections faites aux cours d'adultes.

1° Que l'ouvrier, après une journée laborieuse, serait généralement peu disposé au travail intellectuel;

2° Qu'obligé de faire quelquefois des heures supplémentaires le soir, il ne peut suivre régulièrement les cours.

La première objection n'est pas fondée. Le travail intellectuel, succédant au travail manuel, est un délassement plutôt qu'une fatigue. Les ouvriers doués d'énergie, qui comprennent bien l'utilité de l'instruction, s'y livrent volontiers, si ce n'est tous les jours de la semaine, du moins un ou deux jours.

Les preuves à l'appui de cette opinion ne manquent pas. Que l'on parcoure les listes des récompenses, et l'on verra que la plupart ont pu être données à de véritables ouvriers.

La seconde objection est peut-être plus sérieuse. Toutefois remarquons que, dans certains ateliers, le travail supplémentaire est très-rare, et que si, dans quelques-uns, les ouvriers font des veillées et manquent des leçons, ils peuvent se mettre au courant à l'aide des notes de leurs camarades.

Organisation des deux Associations polytechnique et philotechnique.

L'Association polytechnique est administrée par un bureau dont le président est nommé à vie, et dont les membres sont soumis tous les trois ans à la réélection, mais ont été jusqu'à ce jour constamment réélus. La direction appartient en réalité au président, agissant avec le concours bienveillant des professeurs.

A l'Association philotechnique, le président et le bureau sont soumis chaque année à la réélection, et la composition du bureau est souvent modifiée. Cette instabilité nous paraît fâcheuse.

Subventions de la ville et du Ministre de l'instruction publique. Insuffisance de ces subventions.

Chacune des deux Associations reçoit, pour couvrir ses frais d'éclairage, chauffage, surveillance, modèles, distribution des prix, loyer de la salle, achat de livres :

De la ville de Paris....................	5,200f
Du Ministre de l'instruction publique.......	1,500
En tout...............	6,700

Cette somme ne suffit pas; nous sommes obligés d'y ajouter chaque année 2,000, 3,000 ou 4,000 francs; en sorte que notre Association dépense environ 10,000 francs par an pour les cours et les conférences qui se font dans l'intérieur de Paris : car ceux qui se font hors de Paris ne nous coûtent rien; ils se font aux frais des municipalités ou des particuliers.

Ce chiffre paraîtra très-modéré si l'on se rappelle que le nombre total des cours des deux Associations dans Paris est de cent cinquante au moins, et qu'il comprend une somme d'environ 3,000 francs pour distribution des récompenses et pour publicité.

Résultats obtenus; effets produits.

Dans leur ensemble, les cours des deux Associations ont certainement produit de bons effets.

Il y a trente-trois ans, lorsque l'Association polytechnique a établi son enseignement, la tenue des ouvriers était incontestablement moins bonne qu'elle ne l'est aujourd'hui.

Si elle s'est améliorée, il faut l'attribuer, si ce n'est en totalité, du moins en partie, à l'action de nos cours.

Il nous serait difficile de dire ce que deviennent tous nos élèves. Toutefois nous pouvons affirmer qu'un grand nombre sont employés avec avantage comme mécaniciens sur les chemins de fer, comme ouvriers, contre-maitres et même directeurs dans des fabriques.

Parmi ces derniers, nous citerons le directeur de l'atelier des Messageries impériales de Paris.

Beaucoup commencent leurs études dans nos écoles, prennent goût aux exercices intellectuels et les complètent ailleurs : tels, par exemple, le directeur d'une grande fabrique de bronze d'aluminium en Angleterre, des fabricants de bronze de Paris, etc.

Il en est quelques-uns, nous l'avons déjà dit, qui, s'étant distingués par une aptitude spéciale, sont entrés, par nos soins, à l'École centrale.

Nous citerons, de ce nombre, un ébéniste entré à l'âge de trente ans à l'École centrale, et qui est aujourd'hui à la tête d'une grande fabrique sur les bords du Rhin, avec 15,000 francs de traitement; un ancien brossier devenu ingénieur et professeur distingué de mathématiques, et un ancien arpenteur devenu ingénieur.

Que l'on consulte les fabricants, et ils se plaindront tous du défaut d'instruction chez leurs ouvriers. Des cours de la nature des nôtres ont pour objet d'obvier à ce défaut, de même que l'enseignement de l'École centrale a pour but de fournir des ingénieurs aux grandes entreprises.

Si l'enseignement de l'Association polytechnique a produit de bons fruits, elle en a aussi, il faut en convenir, produit de mauvais. Ainsi, deux de ses élèves, l'un lithographe, l'autre tailleur de pierres, ayant obtenu des prix d'honneur, ont sollicité de nous la faveur d'être nommés surveillants de chemins de fer. Cela prouve que, dans certains cas, l'instruction donnée aux adultes, au lieu de les conduire à l'amélioration de leur position comme ouvriers, leur exalte l'esprit et les porte à rechercher des fonctions auxquelles ils ne conviennent nullement.

Est-ce à dire qu'il faille pour cela renoncer à répandre l'instruction parmi les adultes de la classe ouvrière? Non certainement. Nos grandes écoles spéciales produisent quelquefois un effet analogue et n'en sont pas moins utiles.

Il faut savoir donner à l'enseignement une bonne direction; il faut que cet enseignement soit approprié aux besoins de l'ouvrier.

Il faut encore donner de bons conseils à ceux qui seraient tentés d'entrer dans une fausse voie, comme nos deux prix d'honneur.

CONCLUSION.

En résumé, il résulte de l'expérience que nous avons acquise de l'enseignement des adultes : Conséquences de l'expérience.

1° Qu'à Paris, cet enseignement ne pourrait se soutenir si le Gouvernement ou la Ville ne fournissaient les locaux nécessaires à son installation;

2° Qu'il marcherait bien péniblement, si même il ne devait cesser, faute de subventions : de très-faibles subventions, du reste, suffisent; cela tient principalement à ce que tous les professeurs font leurs cours gratuitement;

3° Que l'intervention du Gouvernement au moment de la distribution des récompenses contribue puissamment au succès [1];

4° Qu'il est facile de trouver de bons professeurs en nombre suffisant, qu'il est plus difficile de se séparer des mauvais;

5° Que l'enseignement actuel de certaines branches, surtout la géométrie descriptive, la mécanique pratique, etc. laisse beaucoup à désirer, et qu'il est difficile de l'améliorer, du moins à Paris; dans les départements industriels, on éprouverait moins de difficultés;

6° Que, les cours étant nombreux, la surveillance de l'enseignement qui s'y donne est difficile, et qu'elle est cependant nécessaire, sous peine de voir parfois l'institution s'écarter de son but;

7° Que le système de la gratuité pour l'admission des élèves, adopté dès l'origine par l'Association, laisse beaucoup à désirer;

Que les élèves seraient probablement beaucoup plus assidus s'ils devaient payer une rétribution, même très-minime; mais que, dans ce cas, il ne faudrait pas admettre la prétention qu'ils pourraient afficher de prendre part à l'administration;

Que les écoles de dessin de MM. Levasseur, anciens élèves de l'Association, où l'on paye une rétribution, comptent un plus grand nombre d'élèves que les cours gratuits que ces mêmes professeurs font sous les auspices de l'Association;

Que, toutefois, il paraît difficile aujourd'hui d'abandonner le système de gratuité auquel on est habitué;

8° Qu'il serait très-désirable que l'on pût imposer aux élèves des conditions d'admission et une certaine régularité, mais que, si en province, comme à Charleville et à Guebwiller, par exemple, ces conditions, cette régularité sont possibles, il n'en est plus de même à Paris : nous avons essayé et n'avons pas réussi;

9° Qu'il paraît inutile d'augmenter aujourd'hui le nombre de cours qui se font à Paris; qu'il faudrait plutôt le restreindre et améliorer l'enseignement;

[1] En Angleterre et en Allemagne, de grandes associations se sont formées pour l'instruction des ouvriers sans le concours du Gouvernement, ce qui vaut infiniment mieux; mais on ne saurait trop répéter, malgré de nombreuses dénégations, que les mœurs, les habitudes sont dans ces deux pays toutes différentes de ce qu'elles sont en France, et que le temps seul pourra modifier les nôtres. A Lyon, à Bordeaux, à Mulhouse, à Amiens, à Charleville, à Nemours, des associations de ce genre se forment au moment même où nous écrivons, mais dans quelles autres villes en France trouvera-t-on de pareilles ressources réunies à un esprit aussi éclairé, aussi progressif?

10° Que le besoin d'instruction n'est pas moins grand dans les départements qu'à Paris; que déjà des cours, dont une partie se font sous les auspices de l'Association polytechnique, existent dans plusieurs villes;

Qu'il serait très-facile d'en augmenter le nombre; que, pour cela, il faudrait provoquer la formation de sociétés semblables à celles d'Amiens, Lyon, Bordeaux, etc. que dans quelques villes on pourrait se passer de subventions; qu'ailleurs il serait nécessaire que le Gouvernement, ou plutôt la municipalité, vînt en aide à la société;

Que ces cours ne peuvent avoir chance d'un long succès qu'autant qu'ils seront dans chaque localité sous la conduite et la haute surveillance d'un directeur moralement responsable :

Que ce directeur devrait être naturellement le président de la société [1]; que ce président devrait non-seulement avoir l'autorité nécessaire par sa position indépendante, les services qu'il aurait rendus et son dévouement à la cause populaire, mais qu'il devrait encore être appuyé, aidé par le Gouvernement ou les autorités municipales : il serait appuyé, aidé par le Gouvernement ou les autorités municipales, comme l'a toujours été le président de l'Association polytechnique à Paris, s'il disposait des salles ou subventions que le Gouvernement ou les autorités municipales accorderaient; il le serait encore très-efficacement si les récompenses, telles que décorations et palmes d'académie, n'étaient décernées que sur sa proposition ou au moins sur celle du bureau à la tête duquel il se trouve;

Les hommes propres à remplir les fonctions de président se trouveraient plus facilement qu'on ne le suppose dans les départements; ils se recruteraient parmi les ingénieurs des mines d'abord, les ingénieurs des ponts et chaussées, les élèves de l'École centrale, les grands industriels ou commerçants, etc. etc.

11° Que le Ministre ou le secrétaire général devraient de temps à autre se rendre en personne dans les villes de provinces, pour présider les distributions des prix et donner des récompenses aux professeurs aussi bien qu'aux élèves au nom de l'Empereur.

Dans ces conditions, nous sommes convaincu que d'excellents cours d'adultes s'établiraient aisément et à peu de frais dans tous les grands centres des départements.

Aug. PERDONNET,

Président de l'Association polytechnique.

[1] A Lyon, le directeur est un homme spécial d'une grande valeur, M. Girardon.

CONFÉRENCES.

Succès des conférences publiques et gratuites.

Les conférences publiques et gratuites que nous avons instituées à Paris en faveur de la classe ouvrière, il y a cinq ans, ont obtenu un grand succès. Elles ont trouvé de nombreux imitateurs; M. le Ministre de l'instruction publique, enfin, nous a donné une preuve bien précieuse de sa sympathie pour notre œuvre en en instituant l'année dernière de semblables à la Sorbonne.

Nombre des conférences faites par chaque professeur.

Un seul et même professeur n'en fait jamais plus de deux, chacune de une heure ou une heure et demie. Il ne serait pas possible, dans ces deux conférences, d'enseigner la science avec quelques détails.

But des conférences.

Aussi ces conférences ont-elles uniquement pour but d'en faire sentir l'utilité, les beautés par l'exposé de ses résultats les plus saillants, et d'attirer ainsi le public vers les cours où il pourra compléter ses connaissances.

La conférence sert donc pour ainsi dire de prospectus aux cours.

Époque de l'année à laquelle se font les conférences.

Les conférences de l'Association polytechnique se font généralement l'été, d'avril en juillet, tous les dimanches quand les cours ont cessé.

Personnel des professeurs.

Le personnel des professeurs n'est pas le même que celui des professeurs des cours. Il se recrute principalement parmi des hommes jouissant de quelque réputation. Ainsi, jusqu'à ce jour, les conférences ont été faites par MM. Babinet, Geoffroy Saint-Hilaire et Paulin Paris, de l'Institut; docteurs Trousseau et Bouchardat, de l'Académie des sciences; Ferdinand de Lesseps, président de la compagnie du canal de Suez; Philarète Chasles, professeur au Collége de France; Saint-René Taillandier, également professeur au Collége de France; Édouard Thierry, administrateur général de la Comédie française; Samson, professeur au Conservatoire; Barral, de la société d'agriculture; Jules Duval, de la société de géographie; Frédéric Passy, Batbie, professeurs à l'école de droit; Homberg, ingénieur en chef, directeur des ponts et chaussées; Eugène Flachat, ingénieur en chef au chemin de l'Ouest; Auguste Perdonnet, président de l'Association polytechnique.

Sujets traités.

Les sujets traités ont été très-variés. M. Babinet a parlé principalement de l'état de la terre avant les époques géologiques, des volcans, des tremblements de terre et des progrès des sciences physiques.... M. Geoffroy Saint Hilaire,

de l'acclimatation; Paulin Paris, de l'état des connaissances du peuple au moyen âge; M. le docteur Trousseau, de l'empirisme; M. le docteur Bouchardat, de l'influence des boissons alcooliques sur la santé, de l'influence du travail, du lait comme moyen d'alimentation et de l'hygiène de l'ouvrier; M. Ferdinand de Lesseps, de l'amélioration du sort de la classe ouvrière en Égypte; M. Philarète Chasles, des fils de leurs œuvres et de l'amélioration du sort de la classe ouvrière; M. Saint-René Taillandier, de l'état de la littérature au temps de Rotrou; M. Édouard Thierry, de l'influence du théâtre sur la classe populaire; M. Samson, de la lecture à haute voix et des beautés des œuvres classiques; M. Barral, de l'exposition agricole à Paris, de l'exposition internationale et de l'état de notre atmosphère; M. Jules Duval, des avantages et des inconvénients de l'émigration pour les classes populaires, et de nos principales colonies; M. Félix Passy, de l'influence des machines sur le progrès social; M. Batbie, des institutions de crédit et de prévoyance créées en faveur de la classe ouvrière; M. Homberg, des nouveaux procédés économiques de blanchiment; M. Eugène Flachat, de la navigation à vapeur; M. Perdonnet, de l'histoire des chemins de fer et de leur influence sur les progrès de la civilisation, des grandes inventions et de leur influence sur le sort des classes populaires, des grands travaux exécutés pour le passage des grandes rivières et des hautes montagnes au moyen des voies ferrées.

Nous avons toujours évité, comme on pourra le remarquer, pour les conférences comme pour les cours gratuits, d'autoriser les professeurs à traiter des sujets qui pourraient donner lieu à des digressions politiques ou religieuses.

Nombre d'auditeurs.

L'auditoire à toutes les conférences a été nombreux. Il est rare que le grand amphithéâtre de l'école de médecine où elles se font, et qui contient de 1,200 à 1,500 personnes, n'ait pas été complétement rempli.

Lors de la première conférence de M. de Lesseps, la foule était telle que plus de 2,000 personnes n'ont pu entrer. M. de Lesseps en a promis une seconde pour le dimanche suivant; elle était annoncée pour deux heures, à une heure la salle était pleine et M. de Lesseps commençait; à deux heures la salle se vidait et dix minutes plus tard M. de Lesseps faisait de nouveau la conférence à un nouvel auditoire. S'il n'avait été fatigué, il aurait pu faire une troisième fois sa conférence devant un troisième public.

M. Samson a eu aussi un succès immense, exceptionnel.

Composition de l'auditoire.

La composition de l'auditoire a été très-variée. On a prétendu qu'il n'y avait que très-peu d'ouvriers. La vérité est qu'on ne pouvait les distinguer à l'habit,

mais que nous en avons reconnu beaucoup ayant suivi nos cours et y ayant obtenu des récompenses.

Il y avait toujours un certain nombre de dames auxquelles nous réservons une banquette près de l'hémicycle.

Frais occasionnés par les conférences.

L'amphithéâtre pour les conférences publiques et gratuites étant fourni par la faculté de médecine, et les professeurs n'exigeant aucune rétribution, les frais pour ce genre d'enseignement, qui a lieu le jour, sont insignifiants.

Conférences dans les départements.

Nous avons déjà essayé avec succès des conférences semblables dans les départements. Il y a deux ans, lors de l'exposition de Metz, nous avons fait devant un auditoire de 1,200 personnes au moins les conférences sur les chemins de fer que nous avions faites à Paris l'année précédente, et nous nous sommes engagés à en faire de nouvelles cette année. D'autres professeurs sont venus après nous et ont également réussi. A Lyon, à Charleville, nous avons tout récemment inauguré les conférences devant un public non moins nombreux et non moins bienveillant qu'à Metz.

A Saint-Étienne, à Orléans, etc. nous sommes invité à faire également des conférences; nos occupations seules nous empêchent de répondre à cet appel.

Nous sommes convaincu que, si le Gouvernement obtenait le passage gratuit sur les chemins de fer pour les hommes qui voudraient aller en province répandre la science par ce moyen, le nombre de ceux qui se proposeraient serait considérable, et qu'ils seraient partout bien accueillis. Les compagnies de chemins de fer, auxquelles il a prêté un si puissant appui et dont l'esprit est libéral, accorderaient sans aucun doute le libre parcours à ces professeurs.

Le Gouvernement n'octroierait naturellement cette faveur qu'à des hommes possédant sa confiance, et à la condition de ne traiter que des sujets incapables d'allumer les passions.

Aug. PERDONNET.

BIBLIOTHÈQUES POPULAIRES

Utilité des bibliothèques populaires.

Les bibliothèques populaires sont une annexe bien utile aux cours gratuits.

L'Association polytechnique en avait fondé une à la Halle-aux-Draps, il y a environ vingt-cinq ans.

Bibliothèques populaires fondées il y a vingt-cinq ans par l'Association polytechnique.

Elle était sous la direction d'un ancien élève de l'École polytechnique et des professeurs, qui guidaient les élèves dans le choix des livres.

Cette bibliothèque n'étant ouverte qu'aux élèves de l'Association, et les livres ne pouvant être emportés, n'a eu qu'un médiocre succès. Elle a été détruite par l'incendie de la Halle-aux-Draps.

Projet de fonder des bibliothèques populaires dans chaque arrondissement.

M. François Delessert avait formé, il y a vingt-cinq ans également, le projet d'établir une bibliothèque populaire dans chacun des quartiers de la capitale, mais ce projet n'a pas eu de suite.

Bibliothèque fondée dans le troisième arrondissement par des ouvriers.

Il y a trois ou quatre ans, de simples ouvriers ont eu d'eux-mêmes la pensée de créer, dans le troisième arrondissement, une bibliothèque populaire sur un nouveau plan, et ils nous ont fait l'honneur de nous appeler à la présidence de leur société.

Statuts primitifs de cette société.

Les statuts de cette société, approuvés par M. le Ministre de l'intérieur, autorisaient des assemblées générales toutes les fois que la nécessité s'en ferait sentir, et en confiait l'administration à un comité composé de trente membres, dont la moitié seulement devait appartenir à la classe ouvrière. Le président et le comité étaient nommés par l'assemblée générale.

Vices de cette organisation.

Les vices de cette organisation se sont bientôt fait sentir. Les quinze ouvriers étaient très-assidus aux réunions du comité, les autres membres étaient pour la plupart absents. Les quinze ouvriers, hommes généralement pleins de bonnes intentions, mais étrangers au maniement des affaires, rendaient les débats longs et pénibles.

A l'une des premières assemblées générales que nous présidions, le comité proposa de nommer président honoraire le maire de l'arrondissement qui nous avait gracieusement reçu dans sa mairie.

La discussion sur cette proposition fut très-calme, très-convenable, mais la majorité, influencée par des hommes étrangers à la classe ouvrière, la rejeta.

Suspension de la Société.

A la suite de cette assemblée, M. le Préfet de la Seine retira à la *Société des Amis de l'instruction* la jouissance du local du troisième arrondissement, et M. le Ministre de l'intérieur l'autorisation donnée aux statuts.

Pendant trois mois, les opérations de la Société se trouvèrent suspendues, mais enfin elle fut reconstituée sur les bases suivantes :

Organisation imposée par l'autorité.

La Société doit être dirigée par un président nommé par M. le Ministre de l'intérieur et un comité agréé par le même ministre sur la proposition du président.

Le maire est de droit président honoraire et assiste à une assemblée générale qui a lieu chaque année, sous la surveillance de l'autorité, pour entendre le compte rendu des opérations.

Le catalogue des ouvrages composant la bibliothèque doit être envoyé au Ministre toutes les fois que l'invitation en sera adressée au comité. Ce catalogue doit être approuvé par le Ministre.

Réorganisation de la Société des Amis de l'instruction.

La *Société des Amis de l'instruction* s'est alors réorganisée, et, aujourd'hui, elle compte plus de quatre cents membres et fonctionne bien.

Les règlements en sont annexés à ce rapport.

Les souscripteurs payent tous une contribution minime qui suffit pour couvrir les frais de la bibliothèque.

Ils peuvent emporter les livres à de certaines conditions indiquées par le règlement.

Succès de la bibliothèque réorganisée.

On craignait que les livres ne fussent pas rendus, et, dans une ville comme Paris, il devenait difficile de poursuivre ceux qui les détenaient. L'expérience a prouvé que cette crainte n'était pas fondée.

Les femmes sont admises à souscrire aussi bien que les hommes.

Fondation d'autres bibliothèques semblables.

L'Association polytechnique s'occupe en ce moment de la création de deux bibliothèques semblables, l'une à Ivry, avec le concours de M. Collard, colonel d'artillerie; l'autre à Vincennes, avec celui de M. le maire et de M. Leroyer, vice-président de l'association.

Dans plusieurs quartiers de Paris, des bibliothèques semblables se sont déjà créées ou sont en voie de se créer.

Dans les départements, le nombre des bibliothèques augmente chaque jour.

Bibliothèques circulantes. (*Circulating libraries.*)

M. Hachette, libraire, a eu l'heureuse idée de louer à ces bibliothèques des caisses de livres qui, après avoir servi dans une localité, sont transportées dans une autre. C'est ce qu'on appelle depuis longtemps en Angleterre des *circulating libraries*.

Nécessité d'une surveillance exercée par le Gouvernement.

La création des bibliothèques populaires peut rendre de grands services. Mais il faut pour cela qu'une surveillance sévère soit exercée sur le choix des livres, et éviter qu'elles soient détournées de leur but.

On est malheureusement trop enclin, en France, à faire intervenir la politique en toute circonstance, au risque même de compromettre l'avenir des institutions les plus utiles. L'Association polytechnique n'a dû ses succès qu'au soin tout particulier qu'elle a mis à s'en abstenir sous les différents gouvernements qui se sont succédé depuis trente-quatre ans.

Aug. PERDONNET.

Président de la *Société des Amis de l'instruction* du troisième arrondissement.

BIBLIOTHÈQUE DES AMIS DE L'INSTRUCTION.

(IIIᵉ ARRONDISSEMENT.)

Fondée le 17 mars 1861, et autorisée par décision ministérielle le 7 août 1861.

La bibliothèque des Amis de l'instruction est fondée sur les mêmes principes que les sociétés de secours mutuels.

Les lecteurs s'unissent pour acquérir, avec le produit d'une faible cotisation mensuelle, les ouvrages que recommandent leur mérite et leur utilité. Ces ouvrages sont déposés dans la bibliothèque commune; tous les souscripteurs ont droit à les lire en se conformant aux règlements.

L'esprit dans lequel sont choisis les livres est indiqué par les extraits suivants du rapport présenté, le 23 juin 1861, à l'assemblée des premiers souscripteurs.

« Les livres d'étude, les traités de toute espèce, les ouvrages professionnels, les Revues et les Annales de la science pratique, occuperont une grande place dans cette bibliothèque; mais la science ne suffit pas à former l'homme..... L'histoire, la poésie, le théâtre, les voyages, les publications pittoresques, les romans même, nous entendons ceux qui, écrits avec talent, ne sont ni frivoles ni immoraux, mais provoquent la pensée et forment le langage, les romans même recevront une large hospitalité sur nos rayons.....

« ..... Rien de ce qui peut exciter les passions..... pas de polémique religieuse ou politique, pas d'histoire travestie.....

« ..... C'est aux enfants et aux femmes, au moins autant qu'à nous-mêmes, qu'est destinée notre bibliothèque; aussi avons-nous décidé, d'un accord unanime, que les livres ne seront pas lus dans la bibliothèque seulement, mais qu'ils iront, véritables missionnaires, développer au foyer de la famille les idées saines et les bons sentiments..... »

STATUTS.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES.

Art. 1er. Une bibliothèque est instituée dans le ressort du IIIe arrondissement sous la dénomination de *Bibliothèque des Amis de l'instruction.*

Art. 3. Cette bibliothèque est fondée par association.

Art. 4. Cette association a pour but de procurer à ses adhérents tous les livres nécessaires à leur instruction ou à leur délassement.

Art. 5. La durée de l'association est illimitée, ainsi que le nombre de ses membres.

Art. 6. Il suffit, pour devenir sociétaire, d'être âgé de quinze ans, d'avoir une résidence connue, de se faire inscrire au bureau de l'association, de payer le droit d'admission, et de s'engager au payement de la cotisation mensuelle.

Art. 7. Le droit d'admission est fixé à un franc pour les hommes et cinquante centimes pour les dames.

Art. 8. La cotisation mensuelle est fixée à quarante centimes pour les hommes, vingt centimes pour les dames.

Art. 9. Les sociétaires âgés de quinze à dix-huit ans devront être patronnés auprès du bureau par leurs parents ou par un sociétaire majeur. Les sociétaires âgés de dix-huit ans accomplis auront seuls le droit de voter dans les assemblées générales.

Art. 10. La cotisation doit être payée régulièrement. Quiconque restera trois mois sans payer sera averti par les soins du bureau. Après trois avertissements restés sans réponse, ce sociétaire ne pourra plus redemander de livres sans se faire inscrire de nouveau, payer l'arriéré et verser moitié du droit d'admission.

Art. 11. Chaque personne inscrite reçoit un livret dans lequel on émarge le payement du droit d'inscription et des cotisations mensuelles.

Le prix du livret se paye en sus du droit d'inscription.

Le bibliothécaire inscrit aussi dans ce livret les livres confiés à celui qui en est porteur; il y accuse réception de ces livres à leur retour.

Art. 12. Le bibliothécaire inscrit les livres prêtés au dehors dans un livre de sortie et de rentrée; au retour des livres, il les émarge dans le même registre.

Art. 13. Tous les livres sont revêtus du timbre de la bibliothèque.

Art. 14. Le sociétaire ne peut recevoir qu'un livre à la fois.

Art. 15. La durée du prêt ne peut excéder vingt jours; on ne peut pas le renouveler. Tout sociétaire qui, après deux avis, n'aura pas rapporté le livre qui lui avait été confié, sera privé du droit d'emprunter des livres.

ART. 16. Les livres doivent être conservés propres et rendus dans l'état où ils étaient en sortant de la bibliothèque.

ART. 17. Aucun livre n'est prêté au lecteur qui n'a pas rapporté celui qui lui a été confié, ou qui, en cas de perte, n'en a pas remboursé la valeur d'après l'estimation du bureau.

ART. 18. Les livres étant la propriété exclusive de l'ensemble des lecteurs, nul ne pourrait détourner un livre au préjudice de la bibliothèque sans commettre un abus de confiance prévu par les lois pénales.

ART. 19. Si un lecteur rapporte un livre endommagé, il ne peut en recevoir un autre avant d'avoir remboursé la valeur ou payé les frais de réparation de celui qu'il a rapporté.

ART. 20. Les recettes sont encaissées par le trésorier, qui les portera à son livre de caisse, à l'avoir de chacune des personnes inscrites.

Le bibliothécaire, autorisé par le trésorier, peut au besoin faire les recettes, qu'il porte dans un livre journal, pour en rendre compte au trésorier.

ART. 21. L'avoir de l'association se compose :

1° Des droits d'admission;

2° De la cotisation mensuelle de chaque sociétaire;

3° Des dons volontaires faits à l'association.

ART. 22. Ces ressources ne sont consacrées qu'à l'ameublement du local de la bibliothèque, au chauffage et à l'éclairage, aux frais d'impression et de correspondance, à l'acquisition et à la reliure des livres, et à la rémunération des services du bibliothécaire.

ART. 23. Les droits d'admission et les cotisations mensuelles sont considérés comme dons individuels : ils ne donnent droit à aucune réclamation ni payement d'intérêts, sous quelque prétexte et à quelque titre que ce soit, de la part des sociétaires démissionnaires ou exclus, non plus que de celle de leurs héritiers ou ayants droit.

ART. 24. L'exclusion d'un sociétaire sera prononcée par le bureau.

DE L'ADMINISTRATION DE LA BIBLIOTHÈQUE.

ART. 25. La bibliothèque est administrée par un bureau composé d'un président, un vice-président, un secrétaire, un trésorier, un comptable, un certain nombre d'administrateurs.

Le bibliothécaire aura voix consultative.

ART. 28. Le bibliothécaire est nommé par le bureau.

ART. 29. Toutes les fonctions autres que celles de bibliothécaire sont essentiellement gratuites.

Art. 30. Le président surveille et assure l'exécution des règlements; il prend toutes les mesures provisoires sur les cas non prévus; il préside le bureau; il signe tous les actes, arrêtés ou délibérations; il adresse chaque année à l'autorité compétente une copie certifiée par lui du compte rendu des opérations de l'association, et il représente l'association dans ses rapports avec l'autorité.

Art. 31. Les vice-présidents remplacent au besoin le président, qui peut leur déléguer tous ses pouvoirs.

Art. 32. Le secrétaire est chargé de la rédaction des procès-verbaux, de la correspondance et de la conservation des archives; il fait tous les ans un rapport moral sur la situation de l'association.

Art. 33. Le trésorier encaisse les recettes, et, à la fin de chaque mois, paye les dépenses de l'association sur mandats visés par le président; il inscrit régulièrement les recettes et les dépenses sur un livret visé par le président, et soumet le relevé de ses comptes tous les mois au bureau; il présente aux assemblées générales le compte rendu de la situation financière.

Art. 34. Le comptable délivre aux sociétaires les livrets sur lesquels sont constatés les payements des cotisations et le prêt des livres; il est chargé de la tenue des comptes des sociétaires.

Art. 35. Les autres membres du bureau sont spécialement chargés d'aider le bibliothécaire dans la délivrance des livres, dont ils doivent surveiller la rentrée; ils doivent veiller à l'exécution des règlements relatifs à la police intérieure de la bibliothèque.

Art. 36. Le bureau administre la bibliothèque; il statue sur les admissions et les exclusions des membres de l'association; il nomme des commissions chargées de travaux ou d'examens particuliers concernant l'association; il choisit et désigne les livres qui doivent être placés dans la bibliothèque et dont l'acquisition doit être faite au comptant; il statue sans appel sur les propositions d'acquisition d'ouvrages; en un mot, il organise et administre la bibliothèque suivant les ressources de l'association. Il fait afficher à la fin de chaque trimestre, dans la bibliothèque, la situation financière de l'association.

Art. 43. Tout sociétaire a le droit de faire la demande d'acquisition d'un ou de plusieurs ouvrages; le bureau statuera.

Art. 45. En cas de dissolution, les livres et les fonds de la bibliothèque seront confiés aux soins du bureau. Si, au bout de deux mois, l'association ne s'est pas reconstituée, le bureau devra remettre les livres et les fonds de l'association à la bibliothèque dont le but et l'organisation se rapprocheront le plus de ceux de la Bibliothèque des Amis de l'instruction.

NOTICE

SUR LES INSTITUTIONS PROFESSIONNELLES

DE LA COMPAGNIE

DES SERVICES MARITIMES DES MESSAGERIES IMPÉRIALES

A LA CIOTAT.

SERVICES MARITIMES DES MESSAGERIES IMPÉRIALES.

ATELIERS.

Étude du comité d'administration de la caisse de secours des ateliers des services maritimes des Messageries impériales, sur la question de l'enseignement professionnel et sur les institutions de la compagnie en faveur de son personnel.

Le chef éminent que nous avons perdu, et que, dans notre affection un peu égoïste, nous regrettons toujours, bien que ses belles facultés soient aujourd'hui consacrées au service de l'État, a désiré connaître l'opinion du comité sur la question si importante de l'enseignement professionnel. Étude sur la question de l'enseignement professionnel.

Ce souvenir personnel, cette nouvelle preuve d'estime de Son Exc. le Ministre des travaux publics, sont certainement le plus grand honneur, la plus noble récompense que notre modeste comité pût recevoir pour le peu de bien qu'il lui a été donné de faire sous les auspices paternels et la haute direction de la compagnie. Aussi, malgré la profonde conviction de notre infériorité et de notre insuffisance, n'avons-nous pas hésité à nous efforcer de répondre de notre mieux à l'appel qui nous a été fait.

L'étude qui nous est demandée peut se diviser en trois parties distinctes. Division de l'étude.

La première comprend l'exposé complet de ce que la compagnie des services maritimes des Messageries impériales a fait à la Ciotat, dans l'intérêt de son personnel, et spécialement pour donner aux ouvriers les moyens d'acquérir ou d'étendre leurs connaissances techniques.

L'appréciation des résultats obtenus au point de vue moral et intellectuel des ouvriers, comme à celui du succès des propres travaux de la compagnie et de l'organisation générale de son entreprise, fait l'objet de la seconde partie.

Enfin, dans la troisième partie, nous indiquons notre opinion sur les moyens de créer ou de développer l'enseignement professionnel, soit en dedans, soit en dehors de l'atelier.

PREMIÈRE PARTIE.

EXPOSÉ DES INSTITUTIONS FONDÉES OU SUBVENTIONNÉES PAR LA COMPAGNIE EN FAVEUR DE SES OUVRIERS.

Dès sa prise de possession des ateliers de la Ciotat, la compagnie s'est préoccupée avec une vive sollicitude de tout ce qui pouvait intéresser le bien-être matériel et moral de ses ouvriers. Elle chargea l'un des administrateurs, qui était en même temps son inspecteur général, et le plus apte à cette mission, — nous avons nommé M. *Béhic*, — de venir à la Ciotat étudier sur place ce qu'il y aurait à faire pour réaliser ses intentions. C'est dès cette époque que fut conçu et réalisé dans ses commencements cet ensemble d'institution qui a exercé une influence si notable sur le bonheur des ouvriers, en même temps qu'il a fait l'un des titres d'honneur de la compagnie.

Salle d'asile. L'intérêt de la compagnie s'étend aux enfants de ses ouvriers, quelque jeunes qu'ils soient.

Une salle d'asile, dirigée par les religieuses du Saint-Nom-de-Jésus, est subventionnée pour les recevoir. Soixante-quinze de ceux qui appartiennent aux familles les plus nécessiteuses sont admis à titre gratuit. Les autres payent une rétribution de 1 à 2 francs par mois.

Moyennant 5 centimes par jour, les religieuses donnent au repas de midi une soupe aux enfants dont les parents en font la demande.

Les enfants sont admis à l'asile dès l'âge de deux ans. Ils y restent, les garçons jusqu'à l'âge de sept ans et les filles jusqu'à celui de huit ans.

On leur apprend le catéchisme du diocèse, l'histoire sainte, la lecture, les notions élémentaires de la grammaire, du calcul, de la géométrie, de la géographie, et aux filles, le travail manuel.

En hiver, l'asile est moins fréquenté qu'en été; le maximum des enfants qui y vont est de deux cent soixante. Ce nombre paraît bien infime, si on le compare à celui des enfants des ouvriers.

Madame la religieuse directrice de l'asile se loue en général de la conduite des enfants. Au point de vue de la propreté, les garçons laissent beaucoup à désirer, et les petites filles sont peu soigneuses.

Toutefois, il y a une amélioration immense sous ce double rapport, comparativement à ce qui existait il y a quelques années.

Les enfants savent presque tous lire lorsqu'ils sortent de l'asile.

Mais l'application et les progrès sont bien moindres chez les garçons que chez les filles.

Tout ce que le christianisme peut inspirer de charité, de douceur, de bonté, de patience, de dévouement, madame la directrice de la salle d'asile le possède à un haut degré.

Nous sommes heureux d'avoir cette circonstance pour en rendre témoignage et en exprimer notre vive reconnaissance.

École primaire des garçons.

La généreuse piété de l'un des originaires de la Ciotat, — M. Besson, — a doté la ville de l'institution des frères de la Doctrine chrétienne. Il a laissé à cette institution une maison pour le logement et les classes, et un capital de 36,000 francs, pour l'intérêt en être affecté à l'entretien de trois frères.

Cet intérêt ne produisant que 1,500 francs ne permet d'entretenir que deux frères en laissant 300 francs disponibles.

La compagnie s'est associée à cette généreuse action, en prenant à sa charge l'entretien de deux frères (1,200f), à la condition qu'ils feraient les classes des apprentis, lesquelles ne prennent ensemble que trois heures par jour.

Indépendamment de cette subvention directe, la compagnie en accorde une indirecte, en prêtant son concours pour les installations à faire dans la maison des frères, comme pour l'éclairage au gaz, par exemple, pour les dispositions nécessitées par les distributions des prix. Les dépenses qu'elle a prises ainsi à sa charge ont doublé l'année dernière la subvention [1].

La municipalité accorde à l'institution des frères une subvention de 400 fr.

Elle l'a chargée de l'école communale, pour laquelle elle lui alloue 600 fr. et prend en plus à son compte le loyer et les charges d'entretien.

L'institution des frères et l'école communale ont ensemble 350 élèves.

Ces deux écoles, auxquelles il faut ajouter une classe de vingt à vingt-cinq enfants tenue par un instituteur, et une autre de dix-sept enfants, dite maîtrise, étaient, il y a quelques mois à peine, les seules ressources que la ville de la Ciotat, chef-lieu de canton peuplé de 10,000 âmes au moins, possédât pour l'institution des garçons.

Il vient de s'y ajouter une institution d'enseignement primaire et secondaire patronée et subventionnée par Mgr l'évêque de Marseille. Cette institution compte aujourd'hui quarante élèves.

[1] Il y a en tout sept frères recevant 3,100 francs, sur lesquels ils ont à payer les impositions et l'entretien de la maison à eux léguée pour leur institution et qui est complétement indépendante de l'école communale.

Il y a plusieurs années, la municipalité avait demandé l'autorisation de fonder un collége communal. Un décret de S. M. l'Empereur accorda cette autorisation. La municipalité n'en a pas encore usé.

École primaire des filles.

Les religieuses du Saint-Nom-de-Jésus, qui dirigent l'asile, tiennent également l'école primaire des filles.

La compagnie ne leur accorde pas de subvention directe pour les filles de ses ouvriers; mais elle s'empresse de prêter son concours, toutes les fois qu'il est nécessaire, pour des ornementations à la chapelle, lors des grandes solennités, et pour des installations, notamment lors de la distribution des prix.

Le nombre des élèves qui fréquentent cette école est de cent vingt-quatre.

Indépendamment de l'école primaire, les religieuses du Saint-Nom-de-Jésus ont un pensionnat qui compte trente-quatre élèves, et un externat qui en a trente-neuf.

Enfin il existe en ville deux institutions privées pour les filles; l'une compte cent vingt-cinq élèves, l'autre quatre-vingt-trois.

Apprentissage.

Dans les ateliers de la compagnie, l'apprentissage est véritablement l'enseignement manuel d'une profession industrielle, en même temps qu'une institution venant en aide aux ouvriers de la compagnie. En effet, sauf de très-rares exceptions, c'est parmi leurs enfants que se recrutent les apprentis. Dès leur admission, ils sont employés exclusivement aux travaux de la profession qu'ils ont embrassée. Pour eux point de corvées de domesticité. Les ouvriers voient avec bienveillance les apprentis qu'ils savent être les enfants de leurs camarades; par la même raison, les contre-maîtres sont pleins de sollicitude pour eux.

Non-seulement il n'a pas été établi un temps obligatoire d'apprentissage, destiné à compenser les sacrifices qu'impose à la compagnie l'enseignement de la profession, mais encore les enfants, dès leur admission, et bien qu'incapables pour la plupart de rendre quelques services, reçoivent une solde de 50 centimes par jour, qui ne tarde pas à être augmentée, de telle sorte qu'à l'expiration de la première année d'apprentissage elle est en général portée à 1 franc et même à 1 fr. 25 cent. par jour. La moyenne de la solde de tous les apprentis est de 1 fr. 30 cent. à 1 fr. 35 cent. Aussi, pour les ouvriers ayant de la famille, les enfants, loin d'être une charge, sont quelquefois une allégeance.

Nous avons, par exemple, un ouvrier qui, avec sa femme, a cinq enfants : trois de ceux-ci sont dans l'atelier. Leur solde ajoutée à celle du père forme un total de 12 fr. 25 et produit plus de 300 francs par mois, sans compter les travaux de nuit du père. C'est plus que de l'aisance.

École des apprentis.

Ainsi qu'il a été dit plus haut, c'est généralement après l'âge de treize ans que les apprentis sont admis dans les ateliers de la compagnie. Ce n'est que très-accidentellement qu'il en a été reçu à l'âge de douze ans. Il n'a jamais été fait d'exception pour des enfants au-dessous de cet âge.

Conformément aux dispositions de la loi du 22 mars 1841, sur le travail des enfants dans les manufactures, tous les apprentis âgés de moins de seize ans fréquentent l'école. Cette école, qui leur est spéciale, ainsi que nous l'avons mentionné, est confiée aux frères de la doctrine chrétienne. Elle se tient dans un local dépendant des ateliers. Les apprentis sont répartis, selon leur degré d'instruction, entre deux classes dont l'enseignement dure une heure. Conformément aux prescriptions de la loi, les leçons se donnent pendant la durée du travail des ateliers, laquelle n'est cependant que de dix heures [1].

Les matières de l'enseignement sont celles que comporte un minimum d'instruction primaire élémentaire.

A la fin de l'année, la compagnie délivre des médailles à ceux des élèves qui se sont le plus distingués.

École des apprenties.

L'école des filles apprenties âgées de moins de seize ans est tenue, comme la salle d'asile et l'école primaire des filles, par les religieuses du Saint-Nom-de-Jésus.

De même que pour les apprentis, les classes se font pendant les heures de travail. Le nombre des filles qui les fréquentent varie de dix à quinze; elles reçoivent l'instruction primaire élémentaire.

Cours du soir. Instruction primaire.

Des cours du soir pour l'instruction primaire ont été ouverts le 1er octobre 1863. Diverses circonstances indépendantes de la volonté de la compagnie avaient retardé cette ouverture. Cent quatre-vingts ouvriers et apprentis s'étaient fait inscrire pour les suivre. La salle ne permet d'en admettre que soixante et douze. Une dizaine s'est déjà retirée; la cause en est aux inconvénients que présente l'organisation du cours et aux difficultés d'y porter remède.

Il y a une très-grande diversité de connaissances entre ceux qui suivent ou qui ont demandé à suivre les cours; il en est qui savent à peine lire et un peu écrire; d'autres n'ont que de très-faibles notions de grammaire, et ne font les premières opérations que machinalement. Les plus avancés connaissaient quel-

[1] La durée du travail, qui n'est que de dix heures, est divisée en deux fractions de cinq heures chacune, par un temps de repos de une heure en hiver, et de deux heures en été. Les classes des apprentis se tiennent le matin et le soir, à la première heure du travail. Les apprentis s'y rendent directement en entrant, et vont de là à leurs ateliers respectifs.

ques principes élémentaires de grammaire et de calcul. Il serait donc indispensable de diviser ceux qui suivent les cours en quatre sections au moins. Un malheureux événement n'a permis que de les partager en deux. Un violent incendie qui a détruit l'atelier de menuiserie a fortement endommagé la partie d'un autre édifice dans lequel se faisait le cours de dessin. Ce cours, étant nécessaire pour les candidats à l'emploi d'élève mécanicien à bord des paquebots de la compagnie, fut transféré dans la salle consacrée aux classes d'adultes et alterna avec ces classes, et, comme ils se tenaient tous les soirs de huit à dix heures, les classes d'adultes n'ont pu avoir lieu que trois fois par semaine. La première section n'a été composée que de douze à quinze élèves, dont les résultats ont été satisfaisants. Il n'en a pas été de même de la deuxième : le professeur enseignait lentement, afin que tous les élèves pussent suivre ses leçons avec fruit; mais il en est résulté que pour les plus avancés il allait trop lentement, tandis qu'il allait trop vite pour ceux qui l'étaient le moins, ce qui nuisait aux progrès de tous et en a éloigné plusieurs. Mais ce n'est là qu'un commencement et qu'une situation transitoire.

Le cours de dessin se fait le soir, nous l'avons dit, trois fois par semaine, de huit à dix heures : il embrasse l'enseignement du dessin linéaire des machines et des constructions navales et celui du dessin d'ornementation. Son institution remonte à la prise de possession des ateliers par la compagnie; le nombre de places dans son local spécial permet d'admettre cent deux élèves. Ce chiffre est toujours complet, et il reste encore un plus grand nombre de demandes d'admission auquel il ne peut être satisfait.

On ne sait ce qu'il faut le plus admirer, de l'empressement que des hommes mariés et des enfants mettent à se rendre au cours, de leur application, ou de l'ordre et du silence qui règnent dans la salle. Les résultats de cet enseignement ont toujours été très-satisfaisants. La raison en est que son utilité est appréciée à toute sa valeur, soit par les apprentis et les ouvriers qui aspirent à se rendre plus capables et plus habiles dans leur profession, soit par ceux qui ambitionnent la carrière de mécanicien à bord des paquebots de la compagnie. Ce personnel se recrute en effet presque exclusivement parmi les élèves du cours nommés à la suite d'examens où ne sont admis que les apprentis et les ouvriers des ateliers de la compagnie ou ceux des forges et chantiers et des élèves des écoles des arts et métiers[1].

[1] A la fin de chaque année, la compagnie délivre des médailles en argent et en bronze à ceux des élèves qui se sont le plus distingués.

Cours d'anglais.

L'organisation de la ligne de l'Indo-Chine a fait ressortir l'utilité d'un cours d'anglais. Ce cours a lieu trois fois par semaine. Il est divisé en trois ou quatre sections. Il n'a pas été recherché jusqu'ici, ni suivi par les ouvriers ou les apprentis. Il n'a pu se soutenir qu'au moyen d'une forte subvention de l'administration.

Bibliothèque.

Une bibliothèque littéraire et scientifique a été formée pour l'usage du personnel des ateliers. Elle est ouverte tous les soirs de 8 heures à 10, et les dimanches de 10 heures du matin à 4 heures de l'après-midi. Elle est fréquentée assidûment par quelques ouvriers et apprentis, mais le nombre en est peu élevé; le maximum varie de 25 à 30.

Musiques.

Deux musiques instrumentales sont patronées et aidées par la compagnie. L'une, de récente création, est composée exclusivement d'ouvriers et d'apprentis des ateliers, au nombre de 66. Dans l'autre, qui ne compte que 36 musiciens, le septième est étranger aux ateliers. Elle est de beaucoup la plus forte.

Les répétitions se font le soir, dans un local dépendant des ateliers et dans un autre dépendant de l'école des frères. L'émulation, pour ne pas dire la rivalité qui existe entre les deux musiques, est très-favorable à leurs progrès.

Œuvre de la Jeunesse.

Sur la demande et par l'influence de Mgr l'évêque de Marseille, une œuvre dite de la Jeunesse, qui existe depuis longtemps à Marseille, est venue fonder une succursale à la Ciotat. Son objet est de donner des distractions aux jeunes gens qui y sont admis et tous les amusements de leur âge (on n'y reçoit que des enfants dont la conduite inspire toute confiance). La compagnie s'est empressée de favoriser cette fondation, qui aura de très-heureux résultats pour son personnel.

Cité ouvrière.

Pour procurer à une partie de ses ouvriers des logements sains et commodes, et pour empêcher les propriétaires de surélever les loyers, la compagnie a construit une cité ouvrière, qui se compose actuellement de 24 maisons isolées les unes des autres, sur quatre rangs, et composées d'un rez-de-chaussée et d'un premier étage. Elles comprennent chacune huit appartements complétement séparés. Les quatre appartements du rez-de-chaussée ont chacun leur entrée indépendante.

A chacun de ces derniers est annexé un petit jardin.

Il y a des maisons dites grandes et petites. Dans les grandes maisons, chaque appartement se compose d'une cuisine qui, pour la classe ouvrière de nos

pays, sert en même temps de salle à manger et de salon, d'une chambre à deux fenêtres avec alcôve et cabinet et d'une autre chambre à une fenêtre.

Dans les petites maisons, les appartements, identiques pour le surplus à ceux des grandes maisons, ont de moins la chambre à une fenêtre. De chaque appartement, grand ou petit, dépend un petit magasin extérieur, il y a également des lieux, et au milieu de la cité une fontaine dont l'eau est fournie par un puits appartenant à la compagnie, au moyen d'une pompe que manœuvre l'une des machines des ateliers.

Les rues sont larges et bien aérées : celle du milieu et l'avenue sont plantées d'arbres.

Les appartements de la cité sont très-recherchés par les ouvriers de la compagnie. Ils ne peuvent rester un seul jour inoccupés, car le nombre de demandes à satisfaire excède toujours le nombre total des appartements dont se compose la cité.

Le prix de location est de 100 francs par an pour les grands appartements, et pour les petits de 72 à 65, suivant la situation.

Le payement se fait d'avance ou au moyen d'une retenue hebdomadaire, à la convenance du locataire.

Boucherie.

Jusqu'en 1855, la compagnie a accordé à un boucher une subvention pour fournir à ses ouvriers de bonne viande et à un prix inférieur au prix usuel. La concurrence réalisa le but qu'elle s'était proposé, et la subvention fut supprimée. Par suite d'une entente entre les bouchers, les prix furent encore élevés, et la viande débitée de mauvaise qualité.

Une société s'est organisée pour établir une boucherie qui fournit de la viande, sinon à bon compte, du moins de bonne qualité. La compagnie s'est empressée de faciliter cette organisation en prenant vingt actions.

Toutefois, le prix de la viande (1 fr. 60 cent. le bœuf et 1 fr. 75 cent. le mouton) est encore très-élevé pour les ouvriers. Un journal scientifique, *les Mondes*, a parlé de viandes mi-salées de la Plata, dont le prix de revient ne serait ici que de 50 à 60 centimes, et qui, rôtie ou grillée, serait de bonne qualité. La compagnie a chargé son agent général à Bordeaux de prendre des renseignements sur les assertions de ce journal, et, s'ils sont satisfaisants, de faire un achat de quelques centaines de kilogrammes de cette viande mi-salée, qui permette de déterminer exactement son prix de revient et de savoir si sa qualité conviendrait à nos ouvriers.

Caisse de secours.

Tout le personnel des ateliers de la compagnie, à la Ciotat, est constitué en

société de secours mutuels. La société a pour objet de fournir à chaque sociétaire et à chacun des membres de sa famille les soins médicaux et les médicaments, et, en plus, à chaque sociétaire malade, un secours journalier dont la quotité varie de 1 fr. 75 à 2 fr. 75 cent. pour les ouvriers dont la taxe est au-dessus de 2 fr. 25 cent. Pour ceux dont la solde est inférieure, le secours est égal aux deux tiers du salaire. La durée des secours ne peut excéder huit mois, sauf quelques cas exceptionnels très-rares.

Les trois docteurs qu'il y avait dans la localité, lors de sa fondation, furent attachés à la société, afin de laisser à chaque malade le choix de son médecin.

Les frais d'accouchement sont également à la charge de la caisse de secours.

La société est administrée, sous la haute direction et surveillance de la compagnie, par un comité dont les directeurs et ingénieurs sont membres de droit, et dont font partie, en outre, trois chefs d'atelier ou contre-maîtres et quatre ouvriers.

Les ressources de la société se composent :

1° Des versements faits par chaque sociétaire. La quotité du versement varie de 25 à 50 centimes par semaine, suivant la taxe des apprentis et des ouvriers. Celle du personnel dont le traitement est payé au mois est de 1 fr. 50 cent. p. o/o.

2° D'une subvention directe de la compagnie. Le maximum de cette subvention, d'après le règlement, doit être de 5,000 francs; mais ce maximum a été dépassé dans les années où la caisse a été en déficit.

3° De subventions indirectes de la compagnie. Ainsi elle accorde, à la décharge de la caisse de secours, la totalité du traitement pendant le premier mois de maladie, et la moitié du traitement pendant le second mois, à tout ingénieur, chef d'atelier, contre-maître, chef de bureau, commis dont le traitement est payé au mois.

Ainsi encore, toutes les fois qu'un navire nouvellement construit est mis à l'eau, elle accorde une journée de gratification à tous les ouvriers et apprentis, à la condition que la moitié de cette gratification sera versée à la caisse de secours.

Les allocations de cette nature se sont élevées jusqu'à plus de 11,000 francs pendant une année.

Les secours payés aux ouvriers malades et les médicaments qui leur ont été fournis, ainsi qu'à leurs familles, ont toujours de beaucoup excédé le total des versements faits par eux.

Il est pourvu à cet excédant, ainsi qu'au traitement des docteurs et aux frais d'administration, au moyen des subventions directes et indirectes de l'adminis-

tration et des versements opérés par le personnel dont le traitement est fixé au mois.

Hôpital.

Malgré les avantages qu'il pourrait y avoir pour les malades eux-mêmes à être traités à l'hôpital, la société de secours mutuels a voulu respecter la répugnance instinctive que cet établissement inspire à la classe ouvrière. Elle a pensé ne devoir s'écarter de cette réserve que lorsqu'il serait constaté qu'un sociétaire malade serait absolument dépourvu du moyen de se faire soigner à son domicile. Dans ces cas, elle a imposé au malade l'obligation d'aller à l'hôpital, sous peine d'être privé de sa participation aux secours. Les malades, au reste, se félicitent bientôt de la détermination qui leur a été imposée à cet égard, grâce aux soins dévoués, intelligents, éclairés qu'ils trouvent à l'hôpital. Nous saisissons avec empressement cette circonstance pour en exprimer toute notre reconnaissance à madame la supérieure des religieuses qui desservent l'hôpital de la Ciotat.

Les ouvriers traités à l'hôpital ne sont point à la charge de cet établissement. La caisse de secours des ateliers acquitte pour eux le prix fixé par l'administration de l'hospice pour ce traitement. Il est actuellement de 1 fr. 10 cent. par jour pour les ouvriers.

IIe PARTIE.

RÉSULTAT DES INSTITUTIONS FONDÉES OU SUBVENTIONNÉES PAR LA COMPAGNIE EN FAVEUR DE SON PERSONNEL.

Cette partie de notre étude se subdivise elle-même en trois fractions. Nous avons à rechercher les résultats des institutions fondées ou subventionnées par la compagnie en faveur de son personnel au triple point de vue intellectuel et moral des ouvriers et des apprentis, et à celui des travaux et de l'organisation générale de la compagnie.

Résultats au point de vue intellectuel pour les ouvriers et les apprentis.

Les institutions fondées ou subventionnées par la compagnie pour l'instruction de ses ouvriers, de leurs enfants et des apprentis, sont loin de produire tous les fruits qu'elle est en droit d'en attendre, et les résultats ne correspondent pas complétement aux sacrifices qu'elle s'impose.

Malgré les premiers germes d'instruction reçus à l'asile, il est triste de dire que, lors de leur admission, laquelle n'a lieu généralement que vers l'âge de treize ans, nos apprentis ne possèdent point le minimum indispensable de l'instruction primaire élémentaire. Aucun ne connait notre système légal des poids et mesures, pas même la numération. Les opérations de l'arithmétique ne sont

faites que machinalement. L'orthographe et la grammaire sont presque complétement ignorées.

Cet état de choses déplorable tient à deux causes principales, à savoir : l'insuffisance complète des moyens d'instruction à la Ciotat et l'insouciance des parents ainsi que le défaut de surveillance de leur part.

Nous avons dit que la population de la Ciotat doit excéder aujourd'hui 10,000 âmes. Un recensement fait avec beaucoup de soin dans les ateliers, au commencement de 1863, a donné les résultats suivants pour 2,314 ouvriers et apprentis :

Femmes	956		
Garçons	687		
Filles	780		
Parents à la charge légale ou effective	213		
		2,636	
Et en totalité		4,950	
Au 1er mars dernier, notre effectif était de			2,782

En prenant pour base les résultats du recensement de 1863, on voit que la population totale des ouvriers des ateliers est de....... 5,950

Il faudrait ajouter à ce chiffre les ingénieurs, chefs de bureaux et d'ateliers, employés, contre-maîtres, ainsi que leurs familles; c'est donc être certainement fort au-dessous de la vérité que de ne porter qu'à 10,000 âmes la population totale de la ville. En adoptant ce chiffre, et en prenant pour base les résultats du recensement dont il a été parlé, voici par divisions d'âges, le nombre d'enfants :

	GARÇONS.	FILLES.	TOTAL.
Au-dessous de 2 ans	335	539	874
De 2 à 6 ans	1,005	1,059	2,064
De 7 à 12 ans	830	886	1,716
De 13 à 16 ans	399	481	880
De 17 ans et au-dessus	399	405	804
TOTAUX	2,968	3,370	6,338

Le nombre de garçons de 7 à 16 ans est donc de.......		1,229
En déduisant de ce nombre les apprentis de 13 à 16 ans.	130	
et les enfants qui se livrent à la navigation..............	48	
		178
On voit que le nombre de ceux qui devraient fréquenter l'école est de...		1,051

Or voici les chiffres que nous avons constatés au paragraphe des écoles primaires des garçons :

Institution des frères......................	100	
École communale..........................	250	
Instituteur primaire.......................	25	
Maîtrise................................	17	
Institution patronée par Mgr l'évêque de Marseille.	40	
		432
Il y a donc..		619

garçons qui ne vont pas à l'école.

En ne comptant même que les garçons de sept à douze ans, il n'y en a que la moitié qui la fréquente. Mais cette moitié même n'y va pas régulièrement. Sous le moindre prétexte, les enfants qui sont à l'école la manquent. Le frère directeur nous disait que sur cent enfants d'une classe il lui est arrivé de n'en pas avoir plus de cinq.

Ce défaut de régularité nuit nécessairement au progrès. Le professeur veut faire marcher tous les élèves de front. Il répète sans cesse les éléments pour les retardataires qui n'en avancent pas plus vite, et par ce moyen il décourage ceux qui, ayant quelques dispositions et étant assidus, sont ramenés constamment sur les mêmes leçons.

Les trois années de classes que nos apprentis doivent faire après leur admission ne leur servent qu'à ne pas oublier, et tout au plus encore, ce qu'ils savaient en entrant.

L'école n'a été considérée jusqu'ici par les enfants que comme une corvée à laquelle ils se soustraient dès qu'ils le peuvent. D'un autre côté, les parents n'attachent en général aucun prix, aucune importance à l'instruction. Ils sont donc loin de tenir la main à ce que leurs enfants fréquentent l'école et y fassent des progrès. Aussi les rues sont-elles toujours encombrées d'enfants qui y prennent des habitudes déplorables, même celle du jeu. De là aussi l'ignorance funeste que nous avons eu la douleur de constater parmi nos apprentis.

Les filles sont plus précoces que les garçons sous le rapport de l'intelligence.

Cette différence ressort à l'asile avec la dernière évidence. A âge égal, les petites filles sont beaucoup plus avancées que les garçons. Mais, en sortant de l'asile, leur situation est la même que celle des garçons comme insuffisance d'instruction, et pareille l'insouciance des parents.

Les cours élémentaires du soir dans les ateliers sont de date trop récente et les circonstances qui ont suivi leur ouverture ont été trop mauvaises pour que leurs résultats puissent être appréciés. Tout ce qu'il est permis d'en dire, c'est qu'ils sont nécessaires, qu'ils peuvent devenir très-utiles, et que l'empressement que nous avons signalé à suivre ces cours et ceux de dessin prouvent que l'importance particulière de ces cours et celle en général de l'instruction commencent à être reconnues par ceux du moins qui aspirent à devenir mécaniciens ou à se rendre habiles dans leur profession.

Les cours de dessin ont produit d'excellents résultats. Ils ont formé un bon nombre de copistes dessinateurs d'une force très-satisfaisante, et en état de faire des dessins d'ensemble au trait ou teintés. Ils en ont formé un plus grand nombre qui, sans avoir une plus grande habileté de mains, comprennent bien un dessin et sont capables de relever des croquis de pièces de machines convenablement cotés pour être mis en exécution.

Résultats au point de vue moral pour les ouvriers et les apprentis.

Nous ne pensons pas, et nous sommes heureux de le proclamer, qu'il y ait un centre industriel où la population ouvrière soit meilleure qu'à la Ciotat. Commissaire de police, juge de paix, gendarmerie, procureur impérial, tous avouent être étonnés de n'avoir pas plus de crimes et de délits à poursuivre. L'honneur de cet état de choses revient notamment aux sentiments généreux, larges et élevés qui dirigent le conseil d'administration de la compagnie, et dont l'ensemble des institutions que nous avons énumérées n'est que la manifestation. Les ouvriers connaissent ces sentiments. Ils savent que directeurs, ingénieurs, chefs d'ateliers, tous ceux en un mot qui participent à l'action de la compagnie, dans la mesure de leurs attributions respectives, s'en inspirent. Ils sont convaincus de l'intérêt qu'on leur porte, des préoccupations dont ils sont l'objet. Ils en témoignent leur reconnaissance par leur conduite; c'est une justice à leur rendre. Le fond de la population ouvrière des ateliers est excellent. Il absorbe l'ouvrier de passage, s'il a des qualités: s'il est corrompu, il n'y est pas dans son milieu, et il s'empresse de quitter.

Trois faits incontestables caractérisent, ce nous semble, l'état moral des ouvriers des Messageries impériales et son influence.

En 1858, il n'y avait pas un seul paquebot en réparation à la Ciotat, ni une

seule construction; par conséquent, il y avait peu de travail. L'effectif des ateliers, réduit successivement jusqu'à neuf cents ouvriers et apprentis, était encore surabondant. Pour ne pas multiplier les renvois et augmenter la misère, il fut résolu de répartir sur tous la gêne, en faisant chômer chacun un tiers de la journée. Il n'y eut pas une plainte, pas un murmure.

En 1861, les ouvriers mécaniciens de Marseille, voulant obtenir une augmentation de salaire, se mirent en grève. Des émissaires furent délégués par eux à la Ciotat pour entraîner les ouvriers des Messageries impériales; ceux-ci résistèrent à tous les efforts, à toutes les suggestions. Ils demeurèrent inébranlables dans la voie du devoir et dans la confiance en leurs chefs.

Ces deux faits nous paraissent prouver jusqu'à l'évidence la vérité de l'opinion que nous avons exprimée sur la moralité des ouvriers des ateliers des Messageries à la Ciotat. En voici un autre qui prouve leur influence.

Nous avons dit que les apprentis sont divisés à l'école en deux classes. Ceux de la seconde classe, qui sont les plus jeunes, laissent beaucoup à désirer sous le rapport de la conduite en classe. Ils méritent souvent des punitions, et plusieurs se font renvoyer de l'école et par suite des ateliers. Il n'en est pas de même des apprentis de la première classe. Leur conduite est excellente, et depuis très-longtemps il n'y a pas une seule punition parmi eux. Indépendamment des effets de l'âge, la différence tient à ce que les apprentis de la seconde classe débutent dans les ateliers, tandis que ceux de la première classe y sont depuis quelque temps: ils ont déjà subi l'influence du milieu dans lequel ils se trouvent: ils tiennent à y rester. Ils n'ignorent pas qu'ils ne peuvent y parvenir que par leur bonne conduite. De là les efforts qu'ils font pour se corriger de leurs imperfections, et les améliorations réalisées par eux.

Résultats au point de vue des travaux et de l'organisation générale de la compagnie.

Les institutions fondées ou subventionnées par la compagnie n'ont-elles profité qu'aux ouvriers? La régularité dans le travail, l'assiduité, l'attachement des ouvriers à leur atelier, l'ordre qui règne parmi eux, sont très-favorables à l'économie et à la bonne qualité des produits. Si les constructions remarquables qui sortent des ateliers de la Ciotat font l'honneur de l'éminent directeur des travaux qu'une cruelle maladie a empêché de prendre part à l'étude à laquelle nous nous livrons, nous privant ainsi de ses lumières, de son haut savoir et de sa grande expérience, n'attestent-elles pas aussi le mérite de ses collaborateurs et de ceux placés sous ses ordres? Une part quelque modeste qu'elle soit n'en revient-elle pas enfin à ces humbles travailleurs qui mettent les matières en œuvre? Si les cours d'instruction primaire n'ont pas produit les résultats qu'on était en droit d'en attendre, du moins ont-ils servi

à cultiver l'intelligence de l'ouvrier et à augmenter ainsi son habileté. Sous ce rapport, l'influence du cours de dessin a été beaucoup plus sensible. Nous avons dit que bon nombre des ouvriers qui suivent ce cours sont arrivés à bien comprendre un dessin et à être capables de relever des croquis de pièces de machines convenablement cotés pour être exécutés. La conséquence de cette habileté chez des ouvriers laborieux et intelligents a été l'absence presque absolue de malfaçons dans l'exécution des pièces si diverses qui s'exécutent à la Ciotat. Les difficultés de cette exécution, inhérentes à la nature du travail lui-même, sont encore augmentées par la nature du service de la compagnie. Une partie importante en effet des travaux des ateliers de la Ciotat consiste aujourd'hui dans la confection de pièces détachées de machines destinées à être expédiées en rechange aux divers paquebots de la compagnie, qui stationnent dans la mer Noire, ou tiennent les lignes du Brésil et de l'Indo-Chine.

Un autre résultat essentiel que nous avons déjà fait connaître, c'est la formation presque exclusive des mécaniciens de ses paquebots dans les ateliers de la compagnie. En en sortant, les élèves mécaniciens emportent l'habileté manuelle, les connaissances et l'excellent esprit qui y règne.

Enfin c'est dans le sein de la compagnie que se forment et se recrutent les chefs ouvriers et les contre-maîtres.

En résumé, nous sommes convaincus que les institutions dont nous avons parlé ont profité aux ouvriers. Ont-elles été infructueuses pour la compagnie? C'est à l'administration à l'apprécier.

IIIe PARTIE.

DES MOYENS DE CRÉER OU DE DÉVELOPPER L'ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL, SOIT EN DEDANS, SOIT EN DEHORS DES ATELIERS.

Apprentissage.

En abordant cette partie de notre étude, la première question qui se présente à nous est celle de savoir ce que l'on doit entendre par enseignement professionnel. Il nous a paru que ce ne pouvait être celui de l'exercice de la profession manuelle. Cet enseignement fait l'objet de l'apprentissage, et il ne pourrait être donné dans une école, car il faudrait autant de divisions avec le matériel nécessaire qu'il y a de professions différentes [1].

Il n'y a pas d'amélioration sous ce rapport a apporter dans les ateliers de la

[1] Dans les écoles des arts et métiers, où le travail manuel est enseigné, on n'apprend que les professions mécaniques (forge, fonderie, ajustage et menuiserie).

compagnie à la Ciotat. L'enseignement de la profession, l'apprentissage s'y donne dans les meilleures conditions, et il y est aussi complet que possible.

Programme de l'enseignement professionnel.

Nous avons pensé que par enseignement professionnel on devait entendre l'enseignement des connaissances nécessaires ou utiles à l'exercice ou à l'exploitation d'une profession industrielle ou agricole.

Il est évident que ces connaissances doivent varier pour chacun en raison de la part qu'il prend dans l'exploitation. Pour l'ouvrier, il n'est pas nécessaire, en effet, qu'elles soient aussi étendues que pour le contre-maître, ni pour celui-ci autant que pour le chef d'usine ou l'ingénieur.

Les connaissances à donner à l'ouvrier nous paraissent être celles qui auraient pour résultat d'élever son niveau intellectuel et moral, de lui faciliter l'exercice de sa profession, de le rendre ainsi plus habile, d'augmenter ses moyens de production, et par suite son aisance et la richesse publique, en rendant de plus en plus rares l'ignorance et les défauts qui sont une cause de misère et de ruine pour les familles. Indépendamment des connaissances classées dans l'instruction primaire élémentaire, l'enseignement professionnel devrait comprendre, à notre avis :

Les devoirs de l'homme envers Dieu, envers ses semblables, envers lui-même;

L'étude et la récitation de morceaux choisis en prose et en vers;

La calligraphie;

La grammaire française raisonnée et l'analyse;

L'arithmétique complète raisonnée;

Les éléments de géométrie;

Des notions élémentaires de physique appliquée,

De chimie industrielle,

Et de mécanique industrielle;

Le dessin linéaire et d'ornementation appliqué aux machines et aux constructions navales;

Des notions d'hygiène;

Les éléments d'histoire, et spécialement d'histoire de France;

L'anglais;

Les éléments de la géographie, et spécialement de la géographie de la France;

La gymnastique.

Pour les élèves qui se destineraient à être contre-maitres, chefs d'ateliers, chefs d'usine et ingénieurs, l'enseignement professionnel, que nous appellerons

préparatoire, devrait reposer sur les mêmes bases que celui de l'ouvrier, mais être beaucoup plus développé, et mettre les élèves en état d'entrer dans une des écoles des arts et métiers et dans l'École centrale impériale d'arts et manufactures, qui, dans l'ordre industriel, peuvent être considérées comme écoles d'application, ainsi que le sont, dans l'ordre des professions savantes, les écoles des ponts et chaussées, du génie maritime, etc. etc.

Nous pensons que, sauf quelques perfectionnements dont l'expérience peut démontrer la nécessité, les écoles des arts et métiers et l'École centrale impériale des arts et manufactures sont suffisamment bien organisées et remplissent convenablement le but en vue duquel elles ont été créées. Pendant bien des années encore, l'instruction, dans les premières, sera de beaucoup supérieure au niveau moyen de l'instruction des classes laborieuses. Aussi quelques-uns de leurs meilleurs élèves franchissent-ils rapidement les positions inférieures dans lesquelles ils débutent pour arriver à celles d'ingénieurs et de chefs d'établissement où souvent ils se distinguent. D'autres, en plus grand nombre, deviennent chefs d'ateliers habiles, chez lesquels la théorie s'allie à la pratique dans la mesure utile. Il y a peu d'établissements industriels d'une certaine importance qui n'en possèdent. Il en est de même des chemins de fer, des services des ponts et chaussées, de la marine à vapeur.

École centrale impériale des arts et manufactures, et écoles des arts et métiers.

La compagnie n'en compte pas moins de cent parmi les mécaniciens de ses paquebots, chefs d'atelier ou ingénieurs.

Le nombre de ces écoles nous paraît suffisant, et il serait préférable, au lieu de les multiplier, d'augmenter le nombre de leurs élèves si la nécessité en était reconnue.

La loi a statué sur l'instruction primaire élémentaire. Ses dispositions sont bien combinées. Il n'y a d'autres améliorations à apporter à l'état actuel des choses que de faire exécuter ces dispositions qui ne le sont pas partout complétement.

Amélioration à apporter à l'instruction primaire des garçons.

Quoi qu'il en soit, il a été pourvu aux deux enseignements extrêmes : au commencement et au complément.

Reste l'enseignement intermédiaire.

Moyens d'étendre l'enseignement professionnel en France.

Dans notre opinion, la première partie de l'enseignement professionnel, celle qui est plus spécialement destinée aux ouvriers, devrait être donnée dans toutes les communes par l'instituteur primaire, et il suffirait, comme point de

départ, que la seconde partie fût donnée, au plus, dans tous les chefs-lieux de canton.

Les deux parties de cet enseignement devraient être placées sous l'action de l'État. L'expérience qui a été faite est décisive. L'initiative individuelle en France n'a produit que fort peu de résultats.

La première partie devrait être rendue obligatoire dans les communes au même titre que l'instruction élémentaire, et il y serait satisfait de la même manière et par les mêmes moyens.

Pour la seconde partie, et réserve faite à l'action de l'État, il y serait pourvu par des établissements privés, ou par les communes, avec subvention du département et de l'État, suivant les circonstances et les localités.

Arrivés au terme de l'étude qui nous a été demandée, nous reconnaissons, plus encore qu'au début, notre insuffisance pour traiter les graves questions qui en font l'objet. Mais nous avons la confiance que Son Exc. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics voudra bien apprécier notre œuvre avec sa bienveillante indulgence ordinaire, et voir une preuve de notre profonde reconnaissance dans ce qui n'est que l'accomplissement d'un devoir. Nous serions très-heureux si elle pouvait recevoir l'adhésion de l'administration de la compagnie.

La Ciotat, le 10 avril 1864.

Les Membres du Conseil d'administration de la caisse des secours.

Suivent les signatures :

JACQUES LIEUTAUD, C. DEMANET, CONSARVE, PATROU, GUINARD, PAYAN, BERAD, MICHEL, AM. CAZAVAN, VERSIGNIÉ, GARDET, *secrétaire*, DARGNIÉ, MAILLET, SIÈYE, directeur administratif, *président*.

Pour copie conforme :

Le Secrétaire général de la Compagnie,

A. MAINIÉ.

NOTICE

SUR L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE

DE L'USINE DE GRAFFENSTADEN.

NOTICE

SUR L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE

DE L'USINE DE GRAFFENSTADEN.

L'usine recrute, en majeure partie, son personnel parmi les fils des cultivateurs de la commune d'Illkirch-Graffenstaden et des environs, ainsi que parmi ceux de ses propres ouvriers.

Les conditions à remplir pour être admis à faire son apprentissage sont les suivantes :

1° Avoir quatorze ans accomplis;

2° Prouver, par un certificat du ministre de son culte, que l'on a fait sa première communion;

3° Être muni d'un certificat de bonne conduite, délivré par l'autorité du lieu de résidence de sa famille.

La durée de l'apprentissage est de quatre à six années, pendant lesquelles les jeunes gens sont tenus de fréquenter les cours de l'école professionnelle annexée à l'usine. Après la première année, ceux d'entre eux qui se distinguent par leur zèle et leurs progrès peuvent obtenir, à titre d'encouragement, un gain qui s'élève graduellement de la manière suivante :

Pendant la 2ᵉ année, de 0 fr. 50 cent. à 0 fr. 75 cent.
Pendant la 3ᵉ année, à 1 fr.
Pendant la 4ᵉ année, à 1 fr. 25 cent.
Pendant les 5ᵉ et 6ᵉ années, suivant le mérite.

L'expérience ayant constaté que les cours, pour être suivis avec succès, ne doivent pas être entièrement gratuits, il est fait aux élèves une retenue du dixième de leur gain, au profit de la caisse de l'école.

ORGANISATION DE L'ÉCOLE.

L'école professionnelle compte cinq divisions, dont l'enseignement, gradué

d'une classe à l'autre, est confié à un maître unique, secondé par le directeur et les employés de l'usine.

Cet enseignement comprend les matières suivantes :

Calligraphie ;
Grammaires française et allemande ;
Dictées / Rédactions } françaises et allemandes ;
Dessin à main libre ;
Dessin géométrique ;
Dessin de machines ;
Arithmétique (logarithmes, annuités, etc. inclusivement) ;
Géométrie élémentaire (volumes inclusivement) ;
Algèbre (équations du 2e degré inclusivement) ;
Physique (théories du calorique et de l'acoustique inclusivement) ;
Mécanique (machines simples).

Les cours ont lieu tous les matins, de 6 à 8 heures (y compris le dimanche, où toutes les cinq divisions réunies suivent la classe de dessin), et tous les soirs, de 5 à 7 heures, à l'exception du mercredi et du dimanche ; de telle manière que les trois divisions inférieures comptent par semaine, chacune six heures de classe, et les deux divisions supérieures, chacune huit heures.

TRAVAIL DE NUIT.

Afin de donner aux élèves, pendant la saison d'hiver, toute facilité pour employer utilement les heures de la soirée, chacun d'eux, sur sa demande, est admis à se rendre, après le travail de la journée, dans la salle d'école, qui se trouve à cet effet éclairée et chauffée.

Une petite bibliothèque, composée d'ouvrages instructifs et intéressants, est à leur disposition.

DISCIPLINE.

Un bulletin journalier rend compte au directeur de l'usine des absences ou des différents faits qu'il peut importer de signaler à l'attention de l'autorité supérieure.

Les punitions que peuvent encourir les élèves sont, suivant la gravité de la faute, la réprimande de la part de la direction, l'amende ou l'exclusion de l'usine.

EXAMENS MENSUELS ET BULLETINS TRIMESTRIELS. — EXAMEN DE FIN D'ANNÉE.

Tous les mois, dans l'après-dînée du lundi qui suit la paye des ouvriers, il est procédé, en vue du classement des élèves, à un examen composé d'une partie orale et d'une composition écrite (dictée, problèmes d'arithmétique et de géométrie), qui se fait alternativement en langue française et en langue allemande. Les résultats de ce concours, dont une copie est remise au directeur, sont consignés dans un registre où se trouvent également relatées les notes concernant chaque élève. A la fin du trimestre, un bulletin, adressé aux parents des élèves, leur rend compte de la conduite, de l'application, de l'aptitude et des progrès de leurs enfants.

Les examens mensuels sont couronnés par un examen définitif de fin d'année, dont un procès-verbal est dressé, et qui a lieu en présence d'une commission composée d'employés supérieurs de l'usine. Cet examen est suivi d'une distribution de prix (consistant en ouvrages d'utilité pratique), laquelle se fait avec toute la solennité que comportent les ressources de l'établissement.

NOMBRE DES ÉLÈVES.

Trois cents jeunes gens environ ont passé par les différentes classes de l'école, depuis sa fondation; le nombre actuel des élèves est de soixante et dix.

DÉPENSES.

Les frais d'entretien (traitement du maître, chauffage, éclairage, etc.) sont annuellement de 3,500 francs.

RÉSULTATS.

Si l'on considère le degré si peu avancé d'instruction qu'apportent les jeunes gens lors de leur entrée à l'école, on a lieu d'être satisfait des résultats qu'elle a déjà produits et des conséquences qu'elle doit avoir pour l'usine.

Ceux des élèves qui, plus particulièrement favorisés de la nature, et c'est naturellement le plus petit nombre, savent se maintenir au-dessus de leurs condisciples dans le rang conquis dès les premières épreuves, sont aussi ceux auxquels sont réservées, d'ordinaire, les premières places à l'atelier comme dans les bureaux. Pour eux, le fonds d'instruction acquis dans la fréquentation des cinq classes est suffisant pour que, grâce à l'étude et à un contact journalier avec le personnel de la direction et avec les élèves volontaires, tant français qu'étrangers, qui, sortis d'écoles spéciales, viennent à Graffenstaden

pour se former dans la pratique, ils puissent par eux-mêmes agrandir, sans le secours de nouveaux maîtres, le champ de leurs connaissances.

Ils trouvent, à cet égard, une ressource précieuse dans la bibliothèque de l'usine, qui offre, en matière de sciences et de technologie, un choix des meilleurs ouvrages parus dans les langues française, allemande et anglaise.

La majorité des élèves, qui comprend les jeunes gens moins bien doués, trouve dans l'école les connaissances élémentaires qui, jointes à l'expérience acquise dans les procédés de l'atelier ou dans les occupations de bureau, les préparent à devenir d'habiles contre-maîtres et ouvriers.

Enfin ceux pour qui ces études portent le moins de fruits, en retirent toujours cet avantage de puiser, dans les leçons du maître et dans le commerce de leurs condisciples, les principes d'ordre et de morale qui font la dignité de l'ouvrier.

Graffenstaden, le 27 février 1864.

LOUIS MESMEREN.

NOTICE

INDIQUANT

LES COURS TECHNIQUES

CRÉÉS A LA MANUFACTURE IMPÉRIALE D'ARMES DE TULLE

PAR ORDRE

DE SON EXC. M. LE MINISTRE DE LA GUERRE.

NOTICE

INDIQUANT

LES COURS TECHNIQUES

CRÉÉS A LA MANUFACTURE IMPÉRIALE D'ARMES DE TULLE

PAR ORDRE DE S. EXC. M. LE MINISTRE DE LA GUERRE.

Par dépêche du 3 mars 1857, M. le ministre de la guerre invita M. le colonel inspecteur des manufactures impériales d'armes de guerre à prendre des mesures pour que les cours professés dans les trois autres manufactures d'armes fussent immédiatement installés à Tulle. En conséquence, par dépêche du 5 mai 1857, M. le colonel inspecteur donna l'ordre au directeur de la manufacture de Tulle d'organiser l'enseignement. Cours professés.

La première séance du cours intitulé : *Cours d'arithmétique, de géométrie élémentaire et de dessin linéaire* a eu lieu le 20 mai 1857.

Un autre cours fut créé plus tard, par ordre du directeur, en date du 12 juin 1860 et intitulé : *Cours élémentaire sur la fabrication des armes*. La première séance a eu lieu le 14 juin 1860.

Ces cours sont obligatoires pour tous les ouvriers proposés pour l'avancement, soit comme employés de l'artillerie dans les manufactures d'armes de guerre, soit comme chefs armuriers des corps de l'armée. Ils sont facultatifs pour tous les autres ouvriers, mais on n'admet sur le tableau d'avancement que des sujets ayant suivi les cours avec fruit. Élèves.

But spécial.

Le but spécial qu'on s'est proposé d'atteindre en établissant ces cours a été, savoir :

1° Procurer aux chefs d'ateliers ou d'usines l'instruction nécessaire pour qu'ils puissent faire par eux-mêmes, sans avoir recours à des tiers, tous les comptes journaliers relatifs aux ouvriers placés sous leurs ordres ;

2° Donner aux sujets destinés à devenir contrôleurs d'armes ou chefs armuriers des corps de troupes une instruction suffisante tant en géométrie élémentaire qu'en dessin linéaire, pour qu'ils soient toujours à hauteur de leur mission lorsqu'ils seront appelés à diriger soit un atelier de fabrication ou de réparation d'armes, soit la marche des machines dans les usines, et de pourvoir à l'entretien ainsi qu'à la conservation de ces machines.

Détails.

Les cours ont lieu trois fois par semaine au chef-lieu de la manufacture. Ils sont faits par trois employés de l'artillerie, dont un pour l'arithmétique et la géométrie élémentaire, un pour le dessin linéaire et un pour la fabrication des armes.

Le nombre des élèves est, à la date de ce jour, de quarante; ce chiffre a peu varié depuis l'année 1857; on peut même le considérer comme une moyenne annuelle.

Les élèves sont classés par division: la première est formée de ceux qui ont déjà suivi les cours et qui ont fait le plus de progrès; la deuxième, de ceux moins avancés et de ceux nouvellement admis.

Les séances d'arithmétique et de géométrie ont lieu après le travail des ouvriers, de 7 à 9 heures du soir; le cours de dessin se fait tous les dimanches matin, de 8 à 10 heures en hiver et de 7 à 10 en été; pour ce cours, les deux divisions sont réunies. Les plus avancés dessinent sur des planches toutes les pièces composant les armes portatives ou des levés de machines faits par eux-mêmes, et ceux moins avancés copient sur des cahiers les différents problèmes de géométrie nécessaires aux tracés de pièces d'armes et préalablement démontrés au tableau par le professeur.

Tous les cours sont suivis uniquement par les ouvriers au service de l'État.

Les auteurs suivis pour l'enseignement sont : le Cours d'arithmétique et de géométrie à l'usage des sous-officiers d'artillerie, approuvé par M. le ministre de la guerre; les Leçons d'arithmétique par Cirodde, et le Cours de géométrie appliquée à l'industrie à l'usage des artistes et des ouvriers, par Bergery.

Les planches, étuis, règles, équerres, papiers, etc. sont au compte des élèves; il est alloué tous les ans par M. le ministre de la guerre une somme de 90 fr. pour le chauffage, l'éclairage et l'entretien de propreté de la salle.

PROGRAMME DES COURS.

ARITHMÉTIQUE.

THÉORIE.	APPLICATIONS.
Numération des nombres entiers et décimaux.	Journalières pour bien conduire un atelier et applicables à des questions relatives aux commandes, aux décomptes, aux retenues, etc.
Addition des nombres entiers et décimaux.	
Soustraction.	
Multiplication.	
Division.	
Fractions. — Réduction au même dénominateur.	
Fractions. — Addition et soustraction.	
Fractions. — ordinaires transformées en décimales et réciproquement.	
Système métrique.	
Problèmes sur les nombres fractionnaires.	
Formation des nombres carrés et de l'extraction de leur racine.	
Proportions. — Leur propriété, leur usage.	
Proportions. — Règles de trois. — directe et inverse.	
Proportions. — Règles de trois. — de société.	
Proportions. — Règles de trois. — d'alliage.	

GÉOMÉTRIE ÉLÉMENTAIRE.

THÉORIE.	APPLICATIONS.
Définitions.	Indispensable pour pouvoir tracer géométriquement les différentes pièces d'armes, faire des levés de machines, les entretenir, les modifier au besoin et mesurer les surfaces des figures les plus connues.
La ligne droite, la ligne courbe, les angles et leur mesure, les perpendiculaires et les obliques.	
Des lignes parallèles et de leur combinaison avec les perpendiculaires et les obliques.	
Du cercle; ses propriétés.	
Figures rectilignes planes, leurs formes diverses, leurs propriétés, leurs rapports avec le cercle.	
Égalité, similitude, proportionnalité de ces figures.	
Superficie des figures planes terminées par des lignes droites ou circulaires.	

DESSIN LINÉAIRE.

THÉORIE.	APPLICATIONS.
Études préliminaires sur la pratique du dessin.	Levé de machines sur le terrain. — Dessin. — Mémoire. — Dessin, d'après les tables de construction, des diverses pièces d'armes. — Levé.
Instruments indispensables, manière de les employer.	
Solution et mise au net des différents problèmes, depuis les plus élémentaires, proposés et résolus au cours de géométrie.	
Dessin des diverses pièces d'armes du fusil d'infanterie, d'après les tables de construction.	
Croquis cotés pour les levés de machines, à partir des plus simples, et mise au net de ces croquis.	

COURS SUR LES ARMES A FEU PORTATIVES.

THÉORIE.	APPLICATIONS.
Étude sur le fusil d'infanterie.	Démontage et remontage des armes. — Bâtonnage. — Visite d'armes étrangères. — Comparaison avec les armes françaises.
Objet des principales parties qui le composent.	
Formes, dimensions, poids, matières employées.	
Conditions auxquelles ces diverses parties doivent satisfaire et motifs qui les ont imposées.	
Historique sommaire sur les armes à feu à canon lisse.	
Modifications essentielles jusqu'à l'adoption du modèle 1822.	
Modifications successives et transformations jusqu'à l'adoption du modèle 1853. — Étude particulière sur ce modèle.	
Notice élémentaire sur les rayures. — Leur but.	
Adoption du modèle 1857.	
Transformation générale des armes en service en armes rayées.	
Application de cette transformation à toutes les armes à feu, sauf le pistolet de gendarmerie.	

Résultats obtenus.

Les leçons sont données sous la surveillance du capitaine sous-directeur; le directeur y assiste autant que son service le permet, pour stimuler le zèle des élèves et des professeurs. En mettant la nomination de ceux-ci à l'ordre, chaque année, on peut faire ainsi du professorat un moyen d'instruction pour les employés les plus capables; en les chargeant alternativement des cours, on les force d'étudier à fond les matières et tout le monde en profite. Aussi les résultats obtenus ont-ils été excellents, et les sujets sont loin de manquer ici pour les divers emplois de contrôleurs, de chefs armuriers, de chefs d'ateliers et d'usines.

Tulle, le 29 février 1864.

Le Chef d'escadron d'artillerie, Directeur,

E. FERNAND.

RAPPORT

SUR

L'ENSEIGNEMENT INDUSTRIEL

ADRESSÉ

AU MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE

PAR LES PROFESSEURS DU CONSERVATOIRE,

CONSTITUÉS EN COMMISSION SPÉCIALE.

1848.

RAPPORT

SUR

L'ENSEIGNEMENT INDUSTRIEL

ADRESSÉ

AU MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE

PAR LES PROFESSEURS DU CONSERVATOIRE,

CONSTITUÉS EN COMMISSION SPÉCIALE.

Dans l'état actuel des choses, l'État ne participe à l'enseignement industriel, d'une manière directe, que par deux genres d'établissements qui lui appartiennent : le Conservatoire et les écoles d'arts et métiers; mais il y participe d'une manière indirecte par les encouragements qu'il accorde à quelques écoles privées, comme l'École centrale des arts et manufactures, l'École de Ménars et autres écoles moins importantes.

Aucune vue d'ensemble n'a présidé à la formation de ces divers établissements, fondés à des époques diverses et pour des motifs différents; ils se sont développés dans leur sphère individuelle, en conservant toute l'indépendance de leur origine et de leur destination.

On s'est plaint souvent de cette incohérence absolue dans un enseignement qui demande plus qu'aucun autre à être gradué et tempéré suivant les besoins de l'ordre social. Il ne suffit pas, en effet, de donner de l'instruction aux jeunes gens et aux curieux; il faut surtout que cette instruction ait ses degrés, il faut surtout qu'elle s'applique à développer progressivement leur intelligence et leur habileté pratique, sans jamais exciter en eux cet orgueil de la demi-science, ces prétentions exagérées qui les font sortir de la vie active et laborieuse pour les jeter dans la vie spéculative et ambitieuse où leur esprit s'égare sans retour.

L'enseignement industriel, c'est-à-dire l'enseignement spécial pour préparer les jeunes gens aux diverses professions industrielles, au lieu d'être incomplet, au lieu d'être abandonné en quelque sorte à toutes les chances des entreprises

particulières ou des associations locales, devrait être organisé d'après une grande vue d'ensemble par toute l'étendue de la France. Cette organisation, systématique et régulière, forte et généreuse, embrassant tous les degrés, depuis le simple apprenti jusqu'à l'ingénieur de l'ordre le plus élevé, ne peut s'accomplir que par la main de l'État.

Or il arrive à cet égard que l'État n'a plus aujourd'hui toute sa liberté d'action.

A Lyon, à Nantes, à Marseille et dans plusieurs autres villes manufacturières, il s'est élevé, soit par de grandes donations, soit par des souscriptions particulières, des établissements libres destinés à satisfaire, d'une manière plus ou moins complète, aux besoins des industries locales.

A Paris, l'École centrale des arts et manufactures, qui s'est donné depuis vingt et quelques années la mission de former des ingénieurs civils pour la France entière, et qui a rendu par là de grands services au pays, constitue un établissement de premier ordre dont l'indépendance est en quelque sorte consacrée et dont les droits doivent être respectés.

Ainsi, dans les degrés intermédiaires comme dans les degrés supérieurs de l'enseignement industriel, l'État trouve le terrain occupé et les besoins satisfaits, non pas peut-être dans des proportions aussi pondérées et aussi régulières qu'elles le seraient sous sa propre autorité, mais enfin d'une manière telle qu'il ne peut pas songer à créer des établissements rivaux pour faire concurrence à ceux qui existent.

Ces circonstances nous ont paru devoir dominer l'examen auquel nous étions appelés.

Nous sommes donc entrés en conférence avec l'École centrale; le directeur et tous les professeurs ont bien voulu se joindre à nous : là, nous avons posé nettement la question de savoir si l'École centrale désirait rester un établissement privé comme par le passé ou s'il lui conviendrait de devenir établissement de l'État, sous certaines conditions. L'École centrale nous a répondu d'une voix unanime que, dans les circonstances présentes, elle désirait essentiellement conserver son caractère privé.

Cette résolution de l'École centrale nous a fait renoncer à l'instant à l'idée que nous avions d'abord conçue de vous présenter un système d'ensemble sur l'enseignement industriel.

Ainsi forcés de restreindre notre projet pour ne porter atteinte à aucun des droits que l'Administration voudra sans doute respecter, nous nous sommes exclusivement occupés de l'enseignement industriel du premier degré, car celui du deuxième degré a des rapports trop intimes avec l'enseignement supérieur

pour que les deux organisations ne doivent pas rester connexes. Cependant, après avoir exposé nos idées sur les écoles du premier degré, nous dirons quelques mots des écoles d'arts et métiers, qui, du moins par l'âge des élèves, doivent être l'une des branches du deuxième degré.

ENSEIGNEMENT INDUSTRIEL DU PREMIER DEGRÉ.

ÉCOLES PROFESSIONNELLES.

Au sortir de l'école primaire, l'enfant qui veut prendre une profession entre en apprentissage : le patron lui enseignera peu à peu et pratiquement ce qu'il a appris lui-même; en retour, l'apprenti le servira et travaillera gratuitement pendant un temps déterminé.

Si chaque patron était capable d'enseigner à son apprenti toute la théorie et toute la pratique dont celui-ci peut avoir besoin pour être un excellent ouvrier, il n'y aurait point à s'occuper d'école pour les apprentis ; mais malheureusement la plupart des patrons n'ont qu'une instruction théorique insuffisante, et c'est là ce qui maintient dans un état à peu près stationnaire les professions les plus usuelles.

Pour arriver à des perfectionnements rapides dans tous ces genres de travaux, qui occupent tant de bras, il faut donc suppléer à l'ignorance des patrons en ce qui regarde la théorie et profiter de l'expérience et de l'habileté qu'ils ont acquises en pratique.

La question ainsi posée, nous n'hésitons pas à admettre que la théorie ne doit ni précéder ni suivre la pratique, mais qu'elle doit marcher de pair avec elle et lui être en quelque sorte juxtaposée, puisqu'elle ne peut pas lui être incorporée comme elle le serait si elle venait du même maître.

Nous proposons donc que, dans toutes les villes où le nombre des apprentis est suffisant, il soit établi des écoles où les jeunes gens puissent venir comme externes recevoir les leçons théoriques qui leur sont nécessaires, soit dans le cours de la journée, soit dans la soirée.

Les professeurs qui donneront ces leçons ne doivent à aucun prix être des hommes exclusivement habitués aux abstractions de l'esprit : sans être eux-mêmes menuisiers, ébénistes, serruriers, fondeurs, etc. il est indispensable que la pratique de ces divers états leur soit familière aussi bien que la théorie, afin que l'élève puisse interroger le maître et en obtenir toutes les explications qui embarrassent son esprit.

Le but serait complétement manqué si, par cet enseignement de l'école,

l'apprenti ne devenait pas à la fois plus assidu à son travail de l'atelier et plus intelligent à comprendre la raison des faits qu'il a observés.

Tout le succès dépend du choix des professeurs. Nous ne devons pas nous dissimuler toutefois que ces écoles, que nous appelons *écoles professionnelles* à cause de leur destination, vont rencontrer des difficultés sérieuses.

La première se trouve dans le contrat d'apprentissage, et la seconde dans l'intérêt des familles peu aisées, qui exige que les enfants gagnent promptement leur vie.

Le contrat d'apprentissage, sous le rapport moral et sous le rapport économique, est, pour les industries dont il s'agit, l'acte le plus fondamental et celui qui mérite le plus de fixer l'attention du Gouvernement. Nous ne pouvons pas discuter ici les questions difficiles qui s'y rapportent, mais nous pensons que les écoles professionnelles n'auraient aucune chance de succès si des mesures efficaces n'étaient pas prises pour que, dans le contrat d'apprentissage, les heures de l'école fussent expressément réservées à l'apprenti.

L'intérêt des familles est trop souvent une impérieuse nécessité qui exige absolument que l'enfant ne passe pas de trop longues années sans obtenir un salaire; d'une autre part, il est nécessaire aussi que le patron garde l'apprenti assez longtemps pour que le travail qu'il fait, quand il est devenu assez habile, couvre les dépenses qu'il avait faites dans les premiers temps où son travail était non-seulement improductif, mais plus ou moins coûteux. Or il est à craindre que la réserve des heures d'école, dans le contrat d'apprentissage, ne soit pas appréciée d'abord par les patrons comme elle devrait l'être : nous sommes portés à croire que les leçons de l'école doivent en général abréger la durée de ces temps malheureux où l'apprenti dépense réellement plus qu'il ne gagne; mais nous ne pouvons pas espérer que les patrons soient de cet avis avant que des expériences répétées ne leur en aient fourni la preuve. En conséquence, nous regardons comme certain que les patrons n'admettront la réserve des heures d'école qu'en exigeant une plus longue durée pour l'apprentissage.

Ainsi, ne craignons pas de répéter : nos écoles professionnelles courent le risque d'être mal accueillies par les patrons et par les parents.

Les patrons seront surtout frappés de deux choses : ils verront d'abord que leur insuffisance en matière de théorie est par le fait admise en principe; ils verront en second lieu que le temps effectif que l'apprenti leur donne serait réduit peut-être de deux ou trois dixièmes, suivant que le temps de l'école serait réglé à deux heures ou à trois heures par jour, et, là où l'usage veut qu'ils demandent seulement trois années d'apprentissage, ils en demanderaient quatre pour faire compensation du temps qui serait, suivant eux, perdu à l'école.

Les parents seront surtout frappés de la nouvelle exigence des patrons, et, soit qu'ils se trouvent dans l'aisance ou dans la gêne, ils pourront bien prendre l'alarme à la seule idée de voir leurs enfants condamnés à passer un an ou peut-être deux ans de plus sans gagner un sou; pressés par la nécessité, un grand nombre se déciderait sans doute à jeter les enfants dans ces états malheureux qui n'exigent presque pas d'apprentissage et où il y a surabondance d'ouvriers.

Nous ne voyons qu'un moyen d'échapper à ces graves difficultés.

Nous espérons que, par son influence, le Gouvernement peut faire naître, dans chacune des villes dont nous nous occupons, une association de bienfaisance ayant exclusivement pour objet le patronage des apprentis et des apprenties, et par suite le patronage des jeunes ouvriers et jeunes ouvrières : car, il est à espérer que plus tard on pourra s'occuper aussi de l'instruction professionnelle des jeunes filles.

Dans une ville de 5 à 6,000 âmes, par exemple, la société du patronage devrait être composée au moins de cinq ou six citoyens des plus recommandables et d'un certain nombre de dames dont le zèle et la charité exercent partout une influence si salutaire.

La société recevrait quelques fonds du Gouvernement, elle pourrait s'en procurer par des quêtes et par des souscriptions, et, au moyen de ces ressources, elle viendrait au secours des jeunes apprentis et des jeunes apprenties, pour les diriger d'une part vers les écoles et de l'autre vers les professions qui s'accordent le mieux soit avec leurs goûts, soit avec leurs moyens d'existence.

Rien de ce qui regarde l'apprentissage ne devrait être étranger à la société dont il s'agit, et sans doute elle arriverait à arranger à l'amiable et équitablement la plupart des difficultés qui naissent des contrats et qui s'élèvent entre les familles et les patrons.

L'institution des sociétés du patronage et celle des écoles professionnelles nous paraissent liées l'une à l'autre d'une manière si intime que nous n'hésitons pas à proposer que l'école professionnelle soit dirigée et administrée par la société du patronage elle-même, dont l'un des membres devrait tenir toutes les écritures relatives à l'école.

D'après ce principe, les professeurs de l'école seraient, aussi bien que les élèves, soumis à la surveillance de la société; cependant, ils feraient partie du conseil où seraient traitées toutes les affaires relatives à l'enseignement, et peut-être, après un certain nombre d'années d'exercice dans la même ville, devraient-ils aussi être admis à faire eux-mêmes partie de la société, mais à titre de récompense et comme marque de distinction.

L'enseignement de l'école, dont plus tard nous pourrions donner les programmes, aurait pour objet :

1° L'arithmétique raisonnée pour ce qui regarde les principales opérations, et l'arithmétique pratique pour les règles de trois, les règles d'intérêt, de société, et toutes les autres applications de l'arithmétique, y compris l'usage complet de la règle à calcul;

2° La géométrie raisonnée pour ce qui regarde les éléments de la géométrie plane, et la géométrie pratique pour les corps solides, le lever des plans, le toisé, le cubage, etc.

3° Les notions de géométrie descriptive sur la génération des surfaces usuelles;

4° Les notions de physique en ce qui appartient à la pesanteur, aux pressions atmosphériques, à l'hydrostatique, aux pompes, etc. et en ce qui appartient à la chaleur, thermomètres, dilatations, propriétés fondamentales des vapeurs, etc.

5° Les éléments de mécanique industrielle;

6° Le dessin linéaire, les éléments du dessin des machines, les épures les plus simples de la géométrie descriptive appliquée à la charpente, à la coupe des pierres, et peut-être aussi le dessin de la figure et de l'ornement;

7° Les dictées pour perfectionner les élèves dans l'écriture et l'orthographe.

Dans les villes dont la population surpasse 10,000 âmes, il est présumable qu'il faudrait plusieurs écoles situées dans des quartiers différents, et il serait possible qu'un même professeur fût admis à donner des leçons dans plusieurs de ces écoles : il vaudrait mieux déplacer les professeurs que d'obliger les apprentis à des courses trop longues.

Le dimanche, ou dans la soirée une ou deux fois par semaine, il y aurait des conférences pour les adultes, c'est-à-dire pour les jeunes ouvriers.

Les professeurs ne devraient pas vivre exclusivement de leur état de professeur : nous supposons que leur traitement devrait être de 1,500 francs à 2,000 francs; qu'ayant été choisis parmi les personnes qui possèdent toutes les connaissances qui font un bon ingénieur civil, ils rendraient de grands services aux localités en s'occupant plus spécialement des industries qui peuvent y prospérer.

Deux professeurs pourraient suffire pour les plus petites écoles; mais quand le nombre des élèves sera un peu considérable, et les industries par conséquent plus variées, il faudra sans doute trois professeurs au moins par école, afin d'approprier plus directement l'instruction aux besoins particuliers des industries locales.

Les professeurs devraient recevoir de l'État une portion de leur traitement, et les villes devraient les compléter, puis en outre être chargées des frais de loyer, de mobilier, de chauffage et d'éclairage.

En supposant que l'État concoure en moyenne pour 3,000 francs par école, il pourrait, pour la somme de 600,000 francs, déterminer la formation de 200 écoles, qui instruiraient annuellement plus de 20,000 apprentis, à raison de 100 par école.

ÉCOLES D'ARTS ET MÉTIERS.

Les écoles d'arts et métiers rendent, sous certains rapports, de véritables services à l'industrie nationale :

1° Elles fournissent annuellement un bon nombre de dessinateurs suffisamment capables pour les grands ateliers de construction : ceux qui sont laborieux acquièrent promptement l'expérience qui leur manque au sortir de l'école, et leurs connaissances contribuent d'une manière très-efficace aux perfectionnements des arts mécaniques;

2° Elles renvoient dans les départements un certain nombre de bons ouvriers soit pour le travail du bois, soit pour la serrurerie;

3° Elles peuvent être pour la marine une pépinière précieuse pour former d'habiles mécaniciens pour la navigation à la vapeur; mais nous pensons que les élèves qui se destinent à cette carrière devraient, au sortir de l'école, faire un noviciat dans les ateliers de l'État.

Tels sont en général les bons résultats des écoles d'arts et métiers. Mais, hors de ces catégories principales, les élèves qui aspirent à d'autres destinations y sont moins bien préparés : il est, par exemple, extrêmement rare que ceux qui aspirent à entrer comme mécaniciens dans les grands ateliers de construction ne se rebutent pas après quelques semaines ou quelques mois d'épreuve. Il y a de grandes et belles exceptions, nous le savons; mais ce sont des exceptions.

Le dégoût qui s'empare de la masse tient à deux causes : 1° à ce que dans les écoles, pour exciter sans doute leur émulation, on les berce trop souvent de l'espérance qu'ils seront dispensés d'être ouvriers, et que leur science théorique les appelle à être contre-maîtres; 2° à ce que les travaux mécaniques qu'ils peuvent exécuter dans les écoles sont, par la force des choses, trop limités pour que ces jeunes gens ne soient pas excessivement novices lorsqu'ils entrent dans un grand atelier : ils y arrivent cependant pleins de confiance dans leur supériorité, et ils ne supportent qu'avec amertume d'avoir un bien moindre salaire que ces praticiens sans théorie dont ils s'étaient flattés d'être les chefs dès le premier jour.

Nous ne connaissons qu'un seul remède à ce grave inconvénient : c'est, non pas de supprimer l'atelier de mécanique, mais de diriger excessivement peu de jeunes gens vers la carrière des grands ateliers.

Nous espérons aussi qu'en maintenant les professeurs dans les limites d'un programme réduit au plus strict nécessaire, et élaguant de l'enseignement toutes les tendances trop abstraites, on arriverait à exercer sur l'avenir des élèves une influence très-salutaire.

CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS.

Ce n'est pas aux professeurs du Conservatoire qu'il appartient de dire quels sont les services qu'ils rendent et ceux qu'ils peuvent rendre par leur enseignement. Il y a cependant un fait matériel sur lequel ils peuvent appeler l'attention du ministre : c'est que le nouvel amphithéâtre qui a été ouvert l'année dernière à la reprise des cours ayant permis aux professeurs de mieux disposer les heures de leurs leçons, l'affluence des auditeurs a été beaucoup plus considérable; les deux amphithéâtres ont presque toujours été non-seulement remplis, mais bien plus que remplis, puisqu'un grand nombre d'auditeurs ne pouvait pas y trouver place.

Le caractère de cet enseignement, qui est à la fois public et gratuit, industriel et agricole, nous paraît donc devoir être religieusement conservé : il a reçu du public un accueil si favorable et si unanime, qu'il n'a plus maintenant qu'à se développer dans cette voie, qui nous paraît être celle d'un progrès sérieux dans les esprits.

Lorsque nos grands travaux seront terminés il y aura lieu d'ajouter quelques chaires nouvelles, soit pour les sciences agricoles, soit pour les sciences industrielles proprement dites : nous regrettons vivement que les circonstances financières ne nous permettent pas de vous entretenir aujourd'hui même de ces créations.

Mais il y a un autre point sur lequel nous devons essentiellement appeler votre attention. Par son caractère, par sa position, par la nature de son enseignement, le Conservatoire ne nous paraît pas devoir rester désormais dans l'isolement où il se trouve à l'égard des établissements où se donnent les autres degrés de l'instruction agricole ou industrielle; il croit pouvoir y prendre une place utile et glorieuse. Nous n'entreprendrons pas ici d'indiquer l'ensemble des rapports plus ou moins intimes qui doivent rattacher au Conservatoire ces divers établissements, mais il en est un que nous nous empressons d'indiquer parce qu'il nous semble fondamental : c'est le choix des professeurs appelés à prendre part aux divers degrés de l'enseignement agricole et professionnel. Le premier

devoir des professeurs du Conservatoire est d'allier avec intelligence, et dans une mesure convenable, toutes les ressources de la théorie avec les besoins si variés de la pratique. Le premier mérite des professeurs des écoles dont il s'agit ne sera pas d'être fort lettrés ou fort savants : ce sera aussi d'allier dans une juste mesure la théorie avec la pratique; et c'est en vain que par des programmes on essayerait d'obtenir ce résultat, si, par les habitudes de leur esprit, les professeurs n'avaient pas certaines qualités dont tout le monde ne peut être juge.

BIBLIOTHÈQUES SPÉCIALES.

Les divers enseignements dont il a été question dans ce rapport seraient, à notre avis, éminemment favorisés dans ce qu'ils ont de plus sérieux et de plus essentiel si auprès de chaque école il y avait une bibliothèque spéciale, très-limitée, mais bien choisie, où chaque élève pût trouver les livres qui se rapportent au genre d'instruction vers lequel il dirige son esprit. Nous attachons une telle importance à cette question, que nous sommes dans l'intention de vous soumettre très-prochainement nos réflexions à cet égard.

Paris, le 17 juillet 1848.

Le Rapporteur,

Signé POUILLET.

NOTICE

SUR

L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DU COMMERCE.

NOTICE

SUR

L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DU COMMERCE.

MONSIEUR LE MINISTRE,

L'Ecole supérieure du commerce, sur laquelle vous avez bien voulu me charger de rédiger une courte notice, existe depuis quarante-cinq ans; et elle réclame avec un légitime orgueil l'honneur d'être entrée la première dans la route de l'enseignement professionnel, où elle voit naître aujourd'hui de si nombreux imitateurs.

Elle a été fondée en 1820, rue de Grenelle-Saint-Honoré, sous la forme d'un externat, par deux négociants intelligents, MM. Brodard et Le Gret, bientôt soutenus par le patronage, alors tout-puissant, des hommes éminents qui dirigeaient les aspirations du pays vers le progrès: les Chaptal, les Casimir Perrier, les Jacques Laffitte, les Ternaux, etc. Elle ne conserva pas longtemps sa forme première et fut, quelque temps après sa fondation, transportée rue Saint-Antoine, dans l'ancien hôtel Sully, avec une installation digne de ses protecteurs et complétement appropriée à son but. Elle reçut alors des internes et des externes.

La création de l'École supérieure du commerce offrait à ses fondateurs de graves difficultés comme institution scientifique, jusque-là sans précédent; elle leur offrait aussi des dangers comme opération financière; il fallait non-seulement réunir en un corps d'études méthodiquement organisé toutes les connaissances qui peuvent être utiles à un négociant, il fallait choisir et former des professeurs, déterminer et classer les travaux; il fallait encore trouver un public, une clientèle et, pour ainsi dire, créer des élèves.

On ne comprenait pas bien encore, à cette époque, je ne dirai pas la nécessité, mais même l'utilité, la possibilité d'un semblable enseignement. Le commerce, disait-on, ne pouvait pas être enseigné à cause de la multiplicité infinie des spécialités dont il se compose, et que l'apprentissage pratique peut seul mettre à la disposition de ceux qui veulent les connaître.

Cette objection, considérée dans son sens absolu, avait quelque chose de

85.

spécieux : elle pouvait séduire les esprits routiniers et prévenus. Mais elle ne supporte pas l'examen, et s'il est vrai qu'après avoir étudié toutes les sciences dont se compose l'enseignement de l'École du commerce, il faille encore aller demander à chaque branche du négoce à laquelle on voudra se livrer ses difficultés, ses écueils, ses ressources, ses avantages, enfin ses secrets, il est non moins vrai que celui qui a été préparé par l'étude marchera plus vite et plus sûrement dans sa voie, et que les ressources mises à sa disposition par la science lui assureront toujours, sauf de rares exceptions, une supériorité incontestable.

On niait encore que nous eussions les qualités indispensables au négoce, que notre esprit français fût propre aux lentes combinaisons du commerce lointain, que l'activité impatiente de notre caractère pût se prêter aux chances multiples des spéculations à long terme, sur lesquelles repose le commerce d'exportation et d'importation; on oubliait que notre esprit national, par cela même qu'il est impressionnable et mobile, se prête merveilleusement à toutes les modifications; que notre intelligence française, si vive, si souple, si étendue, contient en germe toutes les aptitudes et que la nécessité les développe. Les états de douane comparatifs, publiés en France par périodes successives, montrent aujourd'hui victorieusement combien ces raisonnements étaient justes.

Les obstacles ne venaient pas seulement de quelques préventions plus ou moins routinières plus ou moins faciles à vaincre, il s'en trouvait de plus sérieux dans la situation même des choses.

Le pays sortait à peine des grandes guerres de la République et de l'Empire, qui avaient pendant si longtemps absorbé toutes ses forces et surexcité toutes ses facultés brillantes, il était bien difficile que la nation revînt tout d'un coup et sans transition au positivisme de l'industrie et du commerce, qu'elle entrât sans hésitation dans ce qu'on appelait alors, avec une espèce de dédain, la carrière mercantile.

La jeunesse des classes moyennes de la société, auxquelles le nouvel établissement était surtout destiné, se dirigeait vers les carrières appelées libérales; on voulait être avocat, médecin, nul ne voulait-être marchand, et cette jeunesse presque entière regardait comme une sorte de dérogation, comme un espèce d'aveu d'infériorité et d'impuissance de se destiner à la carrière commerciale, on ne voulait pas comprendre qu'elle pût mériter des études sérieuses.

C'est au milieu de ces conditions peu favorables que l'École reçut, dans l'hôtel Sully, l'organisation dont nous avons dit un mot; de vastes bâtiments, des cours spacieuses, un grand jardin furent mis à sa disposition; un cabinet de physique, un laboratoire de chimie, des collections de marchandises, furent

installés sur une grande échelle ; un personnel nombreux, trop nombreux peut-être, fut réuni; enfin, par concession à des préoccupations existant encore à cette époque, l'école prit l'uniforme et porta l'épée, tous ses mouvements intérieurs se firent au tambour.

A côté de cette mise en scène un peu ambitieuse pour les débuts d'une institution privée, et qui était l'œuvre de son administration financière, un conseil de perfectionnement fortement organisé voulut bien se charger de composer le programme de l'enseignement, l'organisation des études, de les modifier au besoin et d'assurer leur exécution. Les hommes qui le composaient, membres de l'Institut, banquiers, industriels, négociants, avaient appris par l'étude et par l'expérience quelles qualités diverses, quelles connaissances variées, sont indispensables à celui qui achète, à celui qui vend, à celui qui administre. Ils tracèrent d'une main ferme et sûre les règlements et les programmes du nouvel enseignement. Leurs sages dispositions ont été religieusement conservées dans l'école qu'elles régissent encore aujourd'hui; elles ont servi de modèle et de point de départ à toutes les tentatives du même genre qui ont été faites en France et à l'étranger.

Ce conseil, complété depuis quarante ans par des adjonctions successives, fonctionne encore en ce moment; nous donnerons plus loin sa composition actuelle : il a sans cesse maintenu dans l'École les saines traditions et elle lui a toujours dû sa force.

L'enseignement de l'École fut réparti en trois années, et partagé matériellement en trois comptoirs : aucun élève ne passe d'un comptoir à un autre sans avoir subi un examen de classement.

La première année, PREMIER COMPTOIR, en quelque sorte élémentaire, ne reçoit cependant que des élèves initiés aux connaissances de l'enseignement primaire et possédant des notions déjà élevées de grammaire française, d'arithmétique et de géographie; elle est consacrée à la réforme de l'écriture, à l'étude de l'histoire, de la géographie, de l'arithmétique dans toutes ses parties, à un cours élémentaire sur les usages du commerce et les premières notions de la comptabilité, à la physique et à la chimie, dont les élèves apprennent surtout, dans ce comptoir, les éléments, les vocabulaires, les nomenclatures et les classifications, enfin à l'étude des matières premières (marchandises), dont les collections de l'école fournissent les spécimens et les échantillons.

Les élèves commencent dans ce comptoir l'étude des langues étrangères, les étrangers y apprennent la langue française, les Français se perfectionnent dans l'étude approfondie de ses règles.

Cette division des travaux indique déjà que l'École dut fixer un minimum

d'âge à l'entrée de ses élèves; en effet l'intelligence et la mémoire peuvent suffire à certaines études, mais, pour étudier des sciences avec fruit, il faut de l'attention, de la réflexion et du jugement, en un mot, des facultés dont l'époque de développement ne saurait pas plus être arbitrairement déterminée que celui des organes cérébraux eux-mêmes, mais qui correspondent en général à l'adolescence et à la jeunesse. L'âge minimum de l'entrée des élèves fut donc fixé à quinze ans pour le premier comptoir, et l'Ecole est plus disposée à reculer cette époque qu'à la rapprocher.

La seconde année, SECOND COMPTOIR, ne reçoit pas d'élèves ayant moins de seize ans; elle comprend la continuation de quelques-unes des études précédentes : la tenue des livres (comptabilité théorique), dans toutes ses parties, l'application de l'arithmétique à toutes les opérations du commerce et de la banque, des exercices d'arithmétique exécutés de mémoire (cours de calcul mental), un cours de correspondance, et des essais ayant pour but d'habituer les élèves à rendre leur pensée rapidement, avec précision et clarté, le dessin linéaire, la géométrie, les éléments de l'algèbre, la géographie commerciale, l'étude du Code de commerce, la continuation des langues étrangères.

Nous avons indiqué à dessein la limite d'âge fixée pour les élèves du second comptoir, bien que les règles établies pour l'entrée dans le premier semblent devoir suffire; elle nous crée chaque année des difficultés nouvelles, et cependant elle doit être maintenue. Les élèves ont en général une tendance très-prononcée à entrer dans le second comptoir, sans s'inquiéter de savoir s'ils sont en état de suivre utilement ses cours, c'est là pour eux et trop souvent pour leurs parents une question d'amour-propre, et non une question d'instruction.

Il nous est difficile surtout de faire comprendre à ceux qui sortent des fabriques du baccalauréat, que la science du commerce n'est pas un tout unique, composé de formules plus ou moins simples, plus ou moins nombreuses, qu'il suffit de retenir pour devenir en peu de temps un bon négociant. Ils s'étonnent qu'il faille travailler sérieusement et longtems pour savoir ce qui leur avait paru si simple ; ils voudraient, pour la plupart, arriver des le début aux parties élevées de la science, s'occuper des finances, des grandes entreprises du négoce, des opérations compliquées de la bourse, essayer, en se jouant, les fonctions si difficiles et si périlleuses de la justice consulaire. Ils voudraient, en un mot, commencer par la fin et débuter par ce qui ne saurait être que le complément d'études sérieuses, le résultat de connaissances positives et de l'initiation à la vie des affaires.

Il a donc fallu fixer également à l'entrée dans le second comptoir une limite d'âge, et instituer un examen de classement, auquel doivent satisfaire tous les

élèves qui y entrent directement; les bacheliers ès sciences étant seuls dispensés de cette mesure.

La troisième année, TROISIÈME COMPTOIR, est le complément indispensable de l'enseignement de l'école; elle est consacrée à l'instruction supérieure et aux travaux pratiques; elle comprend l'étude des changes et des arbitrages de banque trop longtemps négligée en France, et à laquelle la multiplication et l'extension de nos rapports d'affaires avec l'étranger donne une importance nouvelle en fournissant chaque jour l'occasion de l'utiliser; des applications multipliées de la comptabilité au commerce, à l'industrie, à l'agriculture; la chimie analytique et des manipulations chimiques appliquées à l'étude des marchandises et à la recherche de leurs falsifications, complétant ainsi le cours de chimie générale fait dans les deux premières années. La continuation des études de géométrie et de dessin linéaire, les éléments de la mécanique appliquée aux besoins du commerce et de l'industrie, au matériel des ports commerçants, à celui des chemins de fer et des docks; la technologie ou description des principales industries, le droit commercial et maritime, l'économie politique. Dans ce comptoir, on applique toutes les études au moyen de l'exercice simulé du commerce, chaque élève ouvre et clôt des écritures de toutes sortes. Les élèves, répartis en groupes ou maisons de commerce de temps en temps renouvelés, achètent et vendent des marchandises, font la banque, expédient des navires, assurent, commissionnent, correspondent, se livrent enfin, sous la direction d'un professeur habile et d'une grande expérience, aux opérations les plus variées et les plus difficiles. A partir de Pâques, les élèves du troisième comptoir visitent, sous la direction du professeur de technologie, les principales usines de Paris et des environs, la douane, les entrepôts, etc.

C'est pour servir aux exercices de ce comptoir que l'on avait inventé, au début, les billets de banque et les monnaies fictives, que l'École a promptement abandonnés comme des moyens puérils, bons à employer peut-être avec des enfants à la manière des boules de couleur et des tableaux des salles d'asile, mais complètement inutiles avec des jeunes gens sérieux, et bons seulement à les distraire, à leur faire perdre du temps; bien des fois depuis on les a réinventés comme une création nouvelle, et chaque fois ils sont promptement retombés dans l'oubli.

La marche de l'enseignement de l'École, ainsi que la répartition du temps entre les classes et les études ont été réglées aussi méthodiquement que l'ont permis la multiplité des cours et la brièveté du temps. Les élèves se lèvent à cinq heures et demie en toute saison et descendent à six heures dans les comptoirs; ils se couchent à neuf heures. Le temps est à peu près ainsi réparti pour

chaque journée : cinq heures de cours, six heures d'études et quatre heures de récréation, en y comprenant quarante minutes pour le déjeuner et le dîner.

Dans les trois comptoirs chaque cours est confié à un professeur spécial, à l'exception de la géométrie et du dessin linéaire qui n'en ont qu'un, de la mécanique et de la technologie qui sont dans le même cas.

Chaque élève doit assister à tous les cours du comptoir auquel il appartient. Il doit suivre au moins un cours de langue étrangère; il peut en suivre plusieurs, pourvu que cette multiplicité ne nuise pas à ses autres études. Les élèves doivent prendre des notes, autant que possible, aux cours de tous les professeurs, étudier ces notes dans les comptoirs, consulter les auteurs mis à leur disposition sur les mêmes matières, et faire ensuite une rédaction mise au net, qui est recueillie le soir par l'inspecteur du comptoir pour être remise au professeur à la leçon suivante.

Des examinateurs spéciaux interrogent chaque jour un certain nombre d'élèves du second et du troisième comptoir sur les parties déjà étudiées des principaux cours, et il est tenu état des notes méritées.

Des concours ont lieu tous les trois mois pour le classement des élèves dans toutes les branches de l'enseignement, et, immédiatement après, la distribution des places, est faite par le directeur en présence des professeurs et des élèves. Il est envoyé aux parents un relevé des notes que chaque élève a méritées par sa conduite et par son travail.

A la fin de chaque année, un jury, composé de membres du conseil de perfectionnement et de professeurs, décerne aux deux meilleurs élèves du troisième comptoir, à titre de premier et de second prix d'honneur, une médaille d'or et une médaille d'argent données à l'École par S. A. I. le Prince Napoléon, en témoignage du haut intérêt qu'il porte à l'enseignement commercial. Les mêmes juges accordent aux élèves des deux premiers comptoirs qui s'en sont montrés les plus dignes deux médailles d'argent et quatre médailles de bronze, données à l'École supérieure du commerce par M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

Les élèves du troisième comptoir qui ont terminé leurs études et passé avec succès leurs examens définitifs devant le comité délégué par le conseil de perfectionnement de l'École reçoivent au moment de la distribution des prix un diplôme de capacité délivré par l'École et signé par M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, président du conseil de perfectionnement. C'est le seul titre que l'École reconnaisse comme officiel et constatant des études complètes; elle ne donne pas de certificats d'études partielles.

L'organisation du régime et de la discipline de l'École est aussi simple que

celle de ses études; depuis dix ans l'École ne reçoit plus ni externes ni demi-pensionnaires, elle n'accepte que des internes, et n'en admet pas plus de cent en même temps, répartis entre quatre dortoirs et vingt chambres particulières, où les élèves n'entrent que pour coucher, la vie active se passant en commun, dans les comptoirs, dans les amphithéâtres, dans les cours, sous une surveillance constante.

La discipline, dont nous n'avons que quelques mots à dire, est naturellement en rapport avec l'âge des élèves auxquels elle est appliquée (seize à vingt-cinq ou vingt-six ans). Elle est confiée à un sous-directeur et à quatre inspecteurs maîtres d'études, dont trois sont chargés chacun d'un comptoir, et dont le quatrième, préposé à quelques services spéciaux, supplée ses collègues au besoin. Elle a pour sanction l'action personnelle du directeur, qui a seul le droit de punir; les professeurs et les inspecteurs pouvant seulement avertir, réprimander les élèves et adresser des rapports au directeur; les cahiers de correspondance des comptoirs et des cours, les rapports de surveillance avec les notes particulières de la sous-direction sont mis chaque soir sous les yeux du directeur, et lui donnent, avec de fréquentes visites dans tous les exercices, une connaissance complète de chaque élève, qu'il peut, dès lors, conduire suivant ses aptitudes et ses besoins. On comprend que cette organisation ait pour conséquence la limitation déjà indiquée du nombre des élèves; l'École n'en reçoit jamais plus de cent à la fois; mais il y a chaque année des renouvellements qui peuvent porter le nombre des entrées jusqu'à 110 en moyenne. La durée de leur séjour à l'Ecole est loin d'être la même pour tous, à raison des divers degrés de leur instruction au moment de l'entrée, de la diversité de leurs destinations; à raison enfin des différences de leurs aptitudes, qui ne permettent pas à tous d'aborder utilement les études élevées et l'instruction supérieure.

La répartition dans les comptoirs se fait presque toujours ainsi entre les nombres extrêmes: premier et second comptoir, trente à cinquante; troisième comptoir, quinze à vingt-cinq.

Les élèves sont toujours avertis au moment de leur entrée qu'ils ne pourront rester à l'École qu'à la condition de travailler sérieusement; on s'efforce de leur faire comprendre qu'ils y viennent pour faire une opération de commerce, pour y acheter de l'instruction et les instruments de leur avenir; cette pensée leur est incessamment présentée sous toutes les formes, qu'ils dépensent à l'Ecole environ 5 francs chaque jour, et que si chacun d'eux ne vaut pas 5 francs de plus tous les soirs, il aura fait une mauvaise affaire, qu'il sera de notre devoir de lui faire cesser promptement, si elle continue d'être mauvaise.

La règle de l'École n'est pas sévère, mais elle est exacte et surtout observée avec soin; les punitions existent à peine, une demi-consigne ou une consigne entière le dimanche, qui ne doit pas être renouvelée souvent, l'élève étant toujours prévenu que la continuation de sa mauvaise conduite ou de son défaut de travail doit entraîner en très-peu de temps son départ; nous pouvons donc dire avec vérité qu'il n'y a chez nous qu'une punition sérieuse, le renvoi de l'élève indiscipliné ou paresseux. Le temps que les familles accordent à l'École pour le développement de son enseignement, deux ans à peine en moyenne, est trop court pour qu'elle puisse en consacrer une partie à lutter contre des intelligences mal réglées ou contre des caractères rebelles, œuvre très-méritoire sans doute, mais qui n'est pas praticable avec les moyens dont nous disposons, et qui n'entre pas dans notre mission; le renvoi d'un élève n'a d'ailleurs, à moins de circonstances graves, rien qui soit public. Il a lieu généralement à la fin d'un trimestre, et l'élève est simplement rendu à sa famille prévenue. Il est rare qu'il n'y ait pas chaque année, à la fin du premier trimestre scolaire surtout, quelques exemples pour affirmer la règle.

Les élèves de toutes les divisions pratiquent, sous la surveillance de la direction de l'École et suivant les instructions de leurs familles, les différents cultes auxquels ils appartiennent.

Nous aurions craint d'étendre ces détails d'organisation outre mesure, en leur donnant les développements qu'ils pourraient comporter; en vous disant, pour tous les cours, ce qu'il a fallu de volonté, de patience, de tâtonnements et d'efforts pour les organiser, pour leur donner à tous ce point de repère commun, cette idée dominante, le commerce, et pour les tenir par le choix des hommes au niveau des développements, des révolutions que les découvertes de la science ont successivement apportés dans le mouvement commercial du monde.

Qu'il nous soit permis cependant de citer un ou deux exemples qui rendront notre pensée plus intelligible et plus saisissable.

L'arithmétique, la science des chiffres ne semble-t-elle pas devoir être toujours, partout et pour tous, la même arithmétique? Il n'en est rien cependant, le savant qui calcule des espaces inter-planétaires s'occupe seulement de faire des chiffres exacts, mais il s'inquiète peu du temps qu'il y passe, tandis que le négociant, obligé de régler et d'expédier par le courrier du jour vingt comptes courants, veut aussi, sans doute, des calculs exacts, mais il veut, en outre, des calculs exécutés promptement : l'arithmétique commerciale s'efforce donc constamment de rendre ses méthodes abréviatives, ses formules simples et précises, ses procédés rapides; il faut pour y arriver confier ces cours à des hommes spéciaux, doués d'aptitudes particulières, et constamment occupés par goût de

recherches de ce genre. Or tout le monde sait combien il est difficile de trouver de semblables hommes, combien difficile surtout de rencontrer réunies en eux toutes les qualités du professeur.

La géographie commerciale présente non moins d'intérêt à étudier au point de vue des modifications qu'elle a dû subir par suite du développement des chemins de fer et de la navigation; la géographie, comme le disait dernièrement M. le Ministre de l'instruction publique dans une de ses circulaires, ne saurait plus être un catalogue aride de noms de lieux, de rivières, etc. Je me permets d'ajouter, elle a chaque jour un but plus élevé, une mission plus sociale : c'est à elle d'étudier et de signaler les voies de relations et de rapports les plus courtes et les meilleures entre les peuples producteurs et les peuples consommateurs, c'est à elle de faciliter la communication des idées et le développement du progrès; aussi, suivant la pensée ingénieuse de l'un des membres de notre conseil de perfectionnement, M. Natalis Rondot, trouverait-on la base et les éléments d'un excellent cours de géographie commerciale dans la collection des itinéraires de la compagnie des messageries impériales et des autres compagnies transatlantiques de France et de l'étranger.

Ces quelques mots suffiront à montrer combien nous avons raison de dire que dans l'enseignement commercial il est indispensable de rattacher le plus étroitement possible toutes les sciences à l'idée du commerce, et combien est grande la difficulté de trouver des professeurs convenablement préparés; il ne suffit pas, en effet, qu'ils soient heureusement doués, qu'ils soient instruits, il faut encore, pour certaines sciences, pour la comptabilité par exemple, qu'ils soient des hommes pratiques, qu'ils aient pris part aux affaires sérieuses de la banque, du commerce et de l'industrie, qu'ils se soient trouvés aux prises avec des difficultés renaissant à chaque pas et dont il ait fallu trouver immédiatement la solution.

C'est là l'obstacle le plus sérieux que rencontrera le développement sur une grande échelle de l'enseignement commercial; c'est dans le petit nombre de ces hommes spéciaux, qui n'existent qu'à l'état d'individualités rares et difficiles à découvrir, de ces hommes savants et dévoués, dont l'École supérieure du commerce connaît si bien tout le prix, auxquels elle doit ses succès, et auxquels elle en rapporte avec joie la plus grande part. Il faudra, pour multiplier leur nombre en ouvrant une carrière nouvelle, leur assurer un avenir qui n'est possible aujourd'hui que pour très-peu d'entre eux, un avenir suffisant pour les attirer, et qui soit en rapport avec l'importance, le mérite et la fatigue de leurs travaux.

Nous nous sommes laissé entraîner par l'exposition du plan des études et de

l'organisation intérieure de l'École supérieure du commerce, et nous n'avons pas dit en son temps sa courte histoire, déjà longue de près d'un demi-siècle, il faut le faire cependant, parce qu'elle renferme des enseignements utiles, et quelle confirme pleinement la justesse des idées sur lesquelles l'Ecole a été fondée.

Le début fut heureux, les élèves arrivèrent promptement et, on peut le dire sans exagération, arrivèrent de tous les points du monde; la proportion qui s'est toujours maintenue depuis entre le nombre des élèves français et celui des élèves étrangers s'établit dès le principe dans le rapport d'un tiers au moins pour l'étranger et des deux tiers pour la France. Le personnel bien choisi, savant et dévoué, sut exécuter heureusement les plans arrêtés par les fondateurs, et pendant les deux premières années l'avenir put paraître assuré; mais bientôt les mécomptes arrivèrent; les charges de l'École étaient lourdes, et tout à fait en disproportion avec le capital réel de l'entreprise; la continuation du succès aurait pu rendre ce dernier suffisant, mais il s'amoindrit et disparut successivement devant des difficultés prolongées et rendues plus graves par les événements politiques; le personnel éprouva bientôt des pertes impossibles à réparer en présence des circonstances; des fautes d'administration furent commises, la situation devint chaque jour plus difficile, l'École changea de mains plusieurs fois, pour arriver enfin à une chute après la révolution de juillet 1830.

C'est alors qu'Adolphe Blanqui, professeur d'histoire du commerce et d'économie politique à l'École, osa prendre pour son compte personnel une opération qui n'avait fait jusque-là que des victimes, et en assumer toute la responsabilité. Il était jeune, sans fortune, déjà père de famille, les temps étaient difficiles et l'avenir menaçant; il fallait accepter un héritage de ruines et remonter le courant de l'opinion, qui suivait alors ce qu'on a longtemps appelé les idées de protection du travail national; rien ne put l'arrêter; il s'agissait pour lui de ne pas laisser périr une institution consacrée au développement des idées d'économie politique et de liberté commerciale auxquelles il avait déjà voué sa vie. Il apportait en aide, son activité infatigable, son esprit inépuisable et charmant, son savoir, déjà grand, les nombreuses et utiles relations que lui avaient valu les côtés brillants de son organisation et l'aménité gracieuse de son caractère; il sut restreindre courageusement l'installation de l'École à des proportions mieux en rapport avec les ressources dont il disposait et avec les périls du moment; suivi par les élèves, dont il était très-aimé, entouré d'un petit groupe de professeurs fidèles à l'œuvre, il donna à tous l'exemple du travail et du dévouement, il paya partout de sa personne et ne recula devant aucun obstacle; on ne sait

vraiment, quand on étudie de près l'histoire de cette lutte, qui a duré vingt-cinq ans et dans laquelle il a péri, ce qu'il faut admirer le plus, de son courage, de son activité, de la variété de ses connaissances, de la fécondité de son esprit de ressource, ou de l'action entraînante qu'il exerçait sur tous ceux qui l'approchaient.

Désormais, l'histoire de l'École est inséparable de celle de Blanqui, sa personnalité la domine et la protége en même temps; député de Bordeaux, membre de l'Institut, écrivain brillant, professeur applaudi, il projette sur elle les reflets de sa réputation qui grandit; il lui crée des relations avec le monde entier, que parcourent ses écrits; il attire sur elle l'attention bienveillante du Gouvernement, dont il lui assure le concours.

Vers 1838, M. Cunin-Gridaine, alors ministre du commerce, frappé de l'étendue des services que rendait l'École, et suivant avec intérêt les travaux de ses comptoirs, dont il voulut même un jour présider les examens de sortie, eut la pensée de faire profiter de son enseignement un certain nombre de jeunes gens auxquels l'exiguïté des ressources de leurs familles n'en permettait pas l'accès; il lui accorda quelques subventions sous forme de demi-bourses; plus tard, on reconnut que cette mesure n'atteignait pas son but, et que les sommes restant à payer par les familles étaient encore trop élevées pour qu'elles pussent être distribuées avec une utilité complète. Par décision ministérielle, en date du 8 juin 1853, M. Magne transforma les demi-bourses en un nombre proportionnel de bourses entières, et, sur la demande de la direction actuelle, déjà associée aux travaux de Blanqui, il fut arrêté que ces bourses seraient données désormais au concours, dans les principales villes de commerce, et renouvelées annuellement par tiers : cette mesure, toujours maintenue depuis et déjà vieille aujourd'hui de onze ans, a produit les meilleurs résultats; grâce à l'active surveillance que l'Administration veut bien exercer sur les concours, les élèves arrivent à l'École déjà instruits, suffisamment préparés, et nous avons remarqué avec plaisir que les meilleurs nous sont toujours arrivés des écoles primaires supérieures; ils prennent promptement un bon rang dans nos comptoirs, où ils sont devenus un élément d'émulation, et trois fois, pendant cet espace de onze ans, ce sont des élèves boursiers qui ont obtenu la médaille d'or, prix d'honneur de l'École. C'est un élève boursier de Bordeaux qui l'a remportée au mois d'août dernier, et chaque année les boursiers se font une belle part dans les autres prix.

Blanqui avait constaté dans sa longue carrière toute la sagesse, toute la puissance de la constitution de l'École; aussi l'a-t-il toujours respectée; lors même qu'il a été contraint, par la rigueur des temps, de subir certaines modifica-

tions. Il s'en est toujours affranchi promptement et s'est hâté de rétablir les premières dispositions. Aussi, lorsque après un quart de siècle de luttes persévérantes et courageuses, il est mort, en 1854, avant le temps, épuisé par ses efforts, écrasé, mais non découragé dans sa foi par le fardeau que les événements avaient accumulé sur lui; l'École, qui était devenue bien réellement son œuvre par tout ce qu'il avait fait pour elle, a pu passer sans dommage grave dans des mains inexpérimentées.

La direction actuelle, arrivée comme les ouvriers de la dernière heure après la plus grande chaleur et les plus rudes travaux de la journée, n'a eu que le mérite facile de croire à la solidité d'une entreprise qui avait résisté à tant d'orages, d'apporter à son secours les ressources dont elle avait toujours manqué et des habitudes d'administration industrielle et commerciale dont ces ressources rendaient l'application facile; elle s'est attachée surtout à maintenir les traditions qu'elle avait étudiées dans sa collaboration trop courte avec Blanqui; à tenir le corps enseignant de l'École au complet et à la hauteur de sa mission; à obtenir de lui que, tout en conservant intacte la forme et l'ordonnance de l'enseignement de l'École, il fasse toujours dans ses développements la part la plus large possible au progrès incessant des sciences et au mouvement en avant qu'elles impriment chaque jour au commerce et à l'industrie.

Elle est arrivée par une expérience de onze ans à cette conviction, en vertu de laquelle elle agit, qu'il est impossible de faire en même temps de l'instruction et de l'éducation avec des jeunes gens de seize à vingt-cinq ans sans une action personnelle et constante de la direction; qu'il est impossible dans une grande ville comme Paris, avec des jeunes gens de cet âge, appartenant presque tous à des familles au moins aisées, d'agir utilement à ce double point de vue de l'instruction et de l'éducation simultanées sur des élèves externes; aussi les a-t-elle retranchés, quoiqu'ils fussent un élément important de produit financier. Elle ne croit pas, en thèse générale, à la réalité du travail isolé dans les chambres particulières, elle l'a supprimé d'une manière absolue.

L'École sortie des orages a suivi depuis onze ans une marche normale, atteignant chaque année et dépassant souvent, par ses entrées, le chiffre fixé pour sa population habituelle, subissant cependant, à raison du nombre de ses élèves étrangers, les fluctuations que les événements politiques lui ont toujours imprimées, mais sans outre-passer jamais les chances qui doivent entrer dans les calculs de son administration.

En résumé, l'École supérieure du commerce a été fondée sur une idée dont on a contesté longtemps la vérité pratique; elle a traversé en quarante-cinq ans trois périodes bien distinctes.

Première période, de 1820 à 1830. — Époque de fondation, de tâtonnements et de fautes administratives, qui l'ont fait changer de mains souvent, et l'ont conduite à une catastrophe.

Deuxième période, de 1830 à 1854. — Elle a été sauvée de la ruine; elle a été protégée et défendue contre toutes les difficultés, contre toutes les attaques, par une personnalité puissante qui a jeté sur elle un vif éclat.

Troisième période, de 1854 à 1865. — Effacement complet de toute individualité devant celle de l'École elle-même; direction en quelque sorte impersonnelle, mais constamment intervenant sous la sanction du conseil de perfectionnement.

A travers ces trois phases si variées et si précises, à travers les obstacles qui ont pu naître de chacune d'elles, l'École a marché vers son but. Elle a accompli son œuvre, elle a versé dans toutes les parties du monde, dans toutes les classes de la société, dans toutes les branches de l'administration publique et privée, du commerce et de la banque, de nombreux élèves, dont elle a eu le tort de ne pas conserver les traces qu'elle recherche dans ce moment [1].

Et maintenant que les idées sur lesquelles l'École a été fondée et pour lesquelles elle a tant lutté, que les idées dont on a contesté si longtemps la possibilité d'application ont obtenu justice, que l'enseignement commercial est accepté comme possible et nécessaire, que tout établissement d'instruction, grand ou petit, veut avoir son enseignement professionnel, ses classes commerciales; quelles seront pour l'École supérieure du commerce, au point de vue de son existence, les conséquences de ce concert unanime, de cette multiplication des tentatives? Quelles qu'elles puissent être, l'École y est préparée.

Nous redoublerons d'énergie, nous nous efforcerons de marcher sur les traces de notre prédécesseur. Nous n'oublierons pas que l'École supérieure du commerce a toujours pour mission de compléter l'éducation de ceux qui veulent être armés pour les grandes luttes commerciales ouvertes depuis vingt ans par les découvertes de la science.

La concurrence est une des conditions de la liberté, nous lui ferons bon accueil, et nous serons suffisamment récompensés si nous parvenons à prouver, par notre exemple même, que les idées de liberté, quand elles sont bien comprises et courageusement appliquées, sont toujours fécondes.

[1] Il serait déjà possible de citer à Paris, seulement, dans l'administration publique, un ancien ministre des finances, un directeur du mouvement des fonds, un inspecteur général des haras, des chefs de division, des chefs de bureau.

Dans la vie privée, des banquiers français et étrangers, des agents de change, des négociants, des commissionnaires dans toutes les parties du négoce, des administrateurs de chemins de fer, de compagnies d'assurances, des comptables, des employés de tout rang, etc.

Nous ne saurions mieux terminer cette notice, bien incomplète sans doute, qu'en la plaçant sous la protection des hommes éminents qui veulent bien nous accorder leur puissant patronage.

Le conseil actuel de perfectionnement de l'École est composé de :

MM. le Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics, *président;*
Arlès Dufour, membre de la Chambre de commerce de Lyon, administrateur de la Société générale de crédit industriel et commercial de Paris;
Basse, président du tribunal et de la Chambre de commerce de Bordeaux;
Batbie, professeur à l'École de droit de Paris;
Alfred Blanche, conseiller d'État;
Michel Chevalier, membre de l'Institut, sénateur;
de Cheppe, ancien maître des requêtes au Conseil d'État, ancien chef de la division des mines au Ministère des travaux publics;
Combes, membre de l'Institut, directeur de l'École impériale des mines;
Adolphe d'Eichthal, membre du Conseil supérieur du commerce, ancien régent de la Banque de France;
Denière fils, président du tribunal de commerce de la Seine;
Devinck, négociant, député au Corps législatif;
Jean Dolfus, manufacturier, membre de la Chambre de commerce de Mulhouse;
le baron Charles Dupin, membre de l'Institut, sénateur;
Gervais (de Caen), directeur de l'École;
Gouin, ancien ministre du commerce, député au Corps législatif;
L'Evesque, conseiller à la Cour impériale de Paris;
Louis Marchand, ancien juge au tribunal de commerce;
Pelouze, membre de l'Institut, président de la Commission des monnaies et médailles;
Émile Péreire, président du Conseil d'administration de la compagnie des chemins de fer du Midi;
Peligot, membre de l'Institut, professeur au Conservatoire des arts et métiers;
Pernet Vallier, expert, teneur de livres;
Persoz, professeur au Conservatoire des arts et métiers, directeur de la condition des soies;
Pinard, directeur du Comptoir d'escompte;
Plocque, avocat, ancien bâtonnier de l'ordre;
Natalis Rondot, délégué de la Chambre de commerce de Lyon;
Léon Say, membre du Conseil d'administration de la compagnie du chemin de fer du Nord;
Germain Thibaut, ancien président de la Chambre de commerce de Paris, membre du Conseil supérieur du commerce;
Wolowski, membre de l'Institut, administrateur du Crédit foncier de France.

Le Directeur de l'École supérieure du commerce,

GERVAIS (de Caen).

RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES

COMMUNIQUÉS

PAR MM. LES PRÉFETS.

87

RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES

COMMUNIQUÉS

PAR MM. LES PRÉFETS.

AIN.

École régionale d'agriculture de *la Saulsaie*.

Ferme-école de *Pont-de-Veyle*.

AISNE.

Saint-Quentin. — Cours municipal de dessin industriel.

Son but est de donner l'enseignement du dessin aux ouvriers adultes de toutes les professions.

Fondé vers la fin de 1848, sous le patronage et aux frais d'une société qui s'était créée sous le nom de *Conseil des travailleurs*, et qui était présidée par M. Natalis-Rondot, le cours fut professé gratuitement pendant dix-huit mois par M. Schreiber, ingénieur-mécanicien. Il était soutenu, dans le principe, par des souscriptions particulières et par des subventions de l'État et de la ville.

Il est encore en ce moment dirigé par M. Schreiber, et uniquement entretenu aux frais de la ville, depuis 1852.

Le nombre des élèves est d'environ 60.

Les leçons ont lieu les mardi, jeudi et samedi, de huit heures à dix heures du soir.

Des notions générales de géométrie, ainsi que l'étude des projections orthogonales sont démontrées au tableau à tous les élèves commençants, après quoi ils sont divisés en groupes pour recevoir l'enseignement spécial à leurs professions. La méthode suivie appartient entièrement au professeur, qui l'avait précédemment appliquée, en 1841, à Niort (Deux-Sèvres).

Les dessins sont faits pendant le cours. Les modèles sont exécutés, d'après les dessins, par les élèves, dans leurs ateliers particuliers, la ville n'ayant ni ateliers ni outils.

Traitement du professeur : 900 francs ; les autres frais, tels que éclairage, chauffage et modèles de dessin s'élèvent, en moyenne, à 600 francs.

Saint-Quentin. — École impériale gratuite de dessin.

Son but est de donner l'enseignement général du dessin, y compris l'architecture, la géométrie linéaire, la perspective et le dessin de fabrique.

Instituée en 1782, par lettres patentes du roi, sa création est due à Maurice-Quentin Delatour, peintre de pastels, originaire de Saint-Quentin, membre de l'Académie des beaux-arts, qui avait affecté, sur sa fortune particulière, les fonds nécessaires à son entretien. — Pendant la Révolution, l'école ayant été fermée, les fonds provenant de la donation Delatour reçurent une autre destination. En 1808, M. Bellot, rentier à Paris, ami de M. Quentin Delatour, fit un legs important à l'école, qui venait d'être réouverte, et qui subsiste encore avec les ressources provenant de ce legs, augmentées d'une subvention de la ville et de la chambre de commerce.

Elle fonctionne sous la direction d'un bureau d'administration, dont l'organisation remonte à 1803, et qui est composé du sous-préfet, président; du maire, vice-président; des deux adjoints, des présidents du tribunal civil et de commerce, d'un membre de la commission des hospices et de six notables de la ville, nommés à vie par le bureau lui-même et par voie d'élection.

Le cours est fait par un professeur présenté par le bureau et nommé par l'Académie des beaux-arts, conformément aux prescriptions des lettres patentes.

Le traitement des professeurs est de 2,000 francs, les autres frais s'élèvent à 1,500 francs environ.

Le nombre des élèves est de 60 à 70.

Le cours a lieu tous les jours, excepté les dimanches et fêtes; le professeur règle son enseignement suivant le degré d'avancement et l'aptitude des élèves; seulement, il est tenu de consacrer trois leçons par semaine à l'enseignement de la géométrie, pour les élèves de première et de seconde année. De plus, deux des administrateurs dirigent spécialement le cours de géométrie et le cours de dessin de fabrique, qui demandent des connaissances et une pratique particulières.

ALLIER.

Moulins. — Pension Chevalier.

30 élèves.

Moulins. — Pensionnat Saint-Joseph.

70 élèves.

Le but de ces institutions est de ménager aux jeunes gens l'accès des carrières commerciales et agricoles, de les préparer aux écoles d'arts et métiers, des mineurs de Saint-Étienne, vétérinaires, d'agriculture, supérieure du commerce, à divers emplois de l'administration, tels que les ponts et chaussées, les télégraphes, le service topographique de l'Algérie, etc.

La tendance de l'enseignement est la même dans l'*école municipale de Gannat* et dans le *collége communal de Montluçon*.

Ferme-école de *Belleau*.

ALPES (BASSES-).

Ferme-école de *Paillerols*.

Instituée dans la commune des Mées, en 1849, par l'État; gérée aux frais de M. Raibaud l'Ange, directeur; compte 45 à 50 internes.

Le matin et le soir, les élèves ont plusieurs heures de classes. On leur explique les éléments de l'agriculture, de la zootechnie, de l'art vétérinaire. On continue leur instruction primaire, et on leur donne des notions sur la levée des plans, l'arpentage et le cubage. Pendant la journée, les élèves sont initiés à tous les travaux de la culture : labours, défoncements, emploi des instruments perfectionnés, taille des arbres, culture jardinière, confection des fumiers, éducation, élève, entretien des animaux de route et de travail, etc.

ALPES (HAUTES-).

Ferme-école de *Berthaud*.

ALPES-MARITIMES.

Ferme-école de *La Proûte*.

ARDÈCHE.

Néant.

De 1859 à 1860 il a existé à *Saint-Agrève* un *atelier de ganterie*, œuvre privée, mais subventionnée par le conseil général, où fut formé un assez grand nombre de jeunes filles. Leur éducation de couture une fois terminée, l'atelier fut dissous, et les métiers qui avaient servi à leurs travaux leur furent confiés à domicile. C'est ainsi qu'une industrie aujourd'hui libre et prospère à Saint-Agrève, celle de la confection des gants, a pris naissance et s'est développée dans un atelier industriel encouragé et subventionné par le département.

ARDENNES.

Charleville. — École professionnelle [1].

300 élèves, dont 80 se livrent au travail manuel. Crée par M. Rossat, chef d'institution, cet établissement se distingue par sa nature, son importance et sa direction éclairée. Placé dans un pays essentiellement industriel, il répond à un besoin qui s'y fait depuis longtemps sentir: celui de doter nos manufactures et nos fabriques d'hommes spéciaux qui leur manquent en grande partie. Le conseil général a reconnu les immenses avantages que l'établissement de M. Rossat offrait aux familles et à l'industrie ardennaise. Il a voulu les constater sur le rapport d'une commission qui a visité les lieux et vu fonctionner les ateliers. Ensuite, par une délibération motivée, il a demandé que cet établissement, fondé dans des conditions et des proportions

[1] Voir tome I, pages 334 à 350.

qui en garantissent le succès, soit compris, l'un des premiers, au nombre des écoles professionnelles que l'État serait disposé à créer dans les départements.

ARIÉGE.

Ferme-école de *Royat*.

AUBE.

Troyes. — École municipale de dessin et d'architecture.

L'école a été établie en 1773, dans le but d'être utile aux jeunes gens de la ville qui se destinent aux arts et aux métiers.

Fondée et entretenue par la ville, cette école se tient dans une maison de la rue du Temple, tous les jours, de cinq à sept heures du soir en été, et de six à huit heures du soir en hiver, excepté le dimanche et le jeudi. La ville lui alloue une somme de 3,300 francs.

L'école de dessin fonctionne sous la surveillance de l'autorité locale, et sous la direction de trois professeurs, savoir : un professeur directeur, un professeur adjoint, et un professeur d'architecture.

Elle compte actuellement 114 élèves externes. Nul n'est admis s'il n'a l'âge de douze ans.

L'enseignement n'y est pas suivi régulièrement; en moyenne, on compte 90 élèves présents pendant les mois d'hiver, et 50 en été. Tous montrent de la bonne volonté. Malgré les difficultés qu'éprouvent les professeurs, en raison des aptitudes diverses qu'ils rencontrent, l'école de dessin de Troyes a produit d'assez bons résultats, et rendu de véritables services à l'industrie. Elle compte plusieurs sujets qui sont devenus, plus tard, élèves de l'École des beaux-arts ou de l'École centrale.

C'était, autrefois, une école royale confirmée par lettres patentes du mois de février 1779, enregistrées au Parlement le 23 mars 1781.

M. de Bruneval, décédé le 2 mai 1775, quoique étranger à la ville, en fut le bienfaiteur; il fonda les prix de l'école et donna une maison pour loger les professeurs.

Troyes. — Cours municipaux d'allemand et d'anglais.

Les cours d'allemand et d'anglais ont pour but d'enseigner ces langues aux contremaîtres, commis, voyageurs de commerce, afin de faciliter leurs relations commerciales ou industrielles avec les pays d'outre-Rhin et avec l'Angleterre. Ils ont été fondés, en 1852, par M. Jaillant-Deschainets, bienfaiteur de la ville de Troyes, lequel, suivant son testament du 30 mars 1849, a laissé pour cet objet une somme de 6,880 francs d'inscriptions en rentes sur l'État. Les cours sont entretenus par la ville au moyen de ce legs.

Ces cours, dont deux professeurs spéciaux sont chargés, et pour lesquels ils reçoivent chacun de la caisse municipale une indemnité de 600 francs par an, ont lieu deux fois par semaine, l'un les lundi et mercredi, l'autre les mardi et vendredi, de sept à neuf heures du soir, dans un local dépendant de l'hôtel de ville. Ils durent du 1er novembre au 1er juillet.

Ils comptent chacun environ 20 élèves inscrits, parmi lesquels 15 suivent régulièrement les leçons.

Les élèves s'intéressent à l'enseignement et profitent réellement des leçons qui leur sont données.

Troyes. — Asile de la Miséricorde. — Ouvroir Sainte-Anne.

Ces institutions de charité donnent gratuitement l'apprentissage des travaux de couture, de raccommodage et de repassage.

Outre les travaux manuels, l'enseignement comprend des leçons de lecture, d'écriture, de calcul et d'instruction religieuse.

Ils sont entretenus au moyen de souscriptions et du produit du travail des élèves, et comptent, l'un 34 élèves externes, de onze à quinze ans; l'autre 18 internes, de six à dix-sept ans.

L'apprentissage dure trois ans à l'ouvroir Sainte-Anne. Les élèves se montrent régulières et dociles. Les résultats obtenus jusqu'ici sont favorables. Au sortir de l'apprentissage, les jeunes personnes sont placées par les soins des dames composant le conseil d'administration, soit comme femmes de chambre dans des maisons bourgeoises de la ville, soit comme ouvrières chez des maîtresses lingères et couturières.

AUDE.

Ferme-école de *Besplas.*

Établie le 22 avril 1847 à Villasavary, sous la direction de M. Deville, propriétaire du domaine de Besplas. 24 élèves.

Les candidats ne font pas défaut. La discipline y est excellente, l'enseignement parfaitement approprié à son objet. Il sort de l'école des sujets très-capables.

AVEYRON.

Rodez. — Chaire d'agriculture.

BOUCHES-DU-RHÔNE.

Aix. — École impériale d'arts et métiers.

Fondée en 1843. 256 élèves internes [1].

Aix. — École privée des arts et métiers.

Prépare aux examens d'admission de l'École impériale des arts et métiers ou à une profession industrielle, ou à l'École centrale des arts et manufactures. Fondée en 1852 par M. Dombre, instituteur primaire libre, professeur de dessin à l'École impériale d'arts et métiers. 155 élèves, dont 20 externes. L'enseignement y est suivi avec succès.

Marseille. — École préparatoire d'arts et métiers.

[1] Voir tome II, page 584 et suiv.

Fondée à Aix en 1843 pour préparer aux examens de l'École impériale d'arts et métiers, transférée, il y a quelques années, à Marseille, l'école est dirigée par M. Roux, mécanicien. Elle compte 70 élèves, dont 50 externes. L'enseignement y est suivi avec régularité.

Marseille. — École des mousses et novices.

C'est une école professionnelle, où les enfants pauvres trouvent gratuitement une instruction élémentaire et religieuse et les moyens d'exercer l'état de marin.

Fondée en 1840, par la chambre de commerce de Marseille et à ses frais. Elle est dirigée par un capitaine, sous l'autorité d'une commission administrative présidée par un membre de la chambre de commerce.

Le nombre des élèves varie de 30 à 40. Ils sont tous internes.

L'enseignement est à la fois théorique et pratique, et conforme à un règlement spécial. Les résultats en sont très-satisfaisants.

Ecoles d'hydrographie de *Marseille, la Ciotat, Arles, Martigues.*

Fondées par le département de la marine, elles préparent les marins aux examens de capitaine du commerce, et sont dirigées par un professeur nommé par le Ministre de la marine. Le nombre des élèves, tous externes, est très-variable, les cours étant facultatifs.

La Ciotat. — Cours professionnels pour les ouvriers attachés aux ateliers des messageries impériales.

Fondés et entretenus par la compagnie des services maritimes des messageries impériales, sous la direction de M. le préposé en chef de la compagnie, à la Ciotat. Suivis avec zèle et d'une manière sérieuse, l'intérêt des élèves y étant engagé.

Ferme-école de *la Montaurone.*

Instituée en 1839 aux frais et par les soins du département des Bouches-du-Rhône, devenue, en 1848, établissement de l'État; dirigée par M. de Bec, propriétaire du domaine de la Montaurone, à Saint-Cannat, canton de Lambesc.

36 élèves. Résultats très-satisfaisants.

CALVADOS.

Caen. — Cours publics et gratuits du soir institués par la ville.

1° Cours *de dessin d'ornement, d'architecture, de coupe de pierres*, etc. fondé en 1810, dirigé par M. Auvray, architecte de la ville, et suivi par 45 élèves.

2° Cours *de dessin de tête,* suivi par 60 élèves.

3° Cours *de sculpture et d'ornementation* fondé en 1859, dirigé par M. Lechesne, sculpteur distingué, et suivi par 7 élèves.

Aux cours de dessin il faut ajouter un *cours de musique instrumentale à l'usage de ceux qui veulent faire une profession de cet art*, fondé en 1854, dirigé par cinq profes-

seurs spéciaux, suivi par 27 élèves, et un *cours de chant* fondé en 1843, dirigé par deux professeurs, suivi par 75 élèves.

Les résultats de ces cours sont signalés comme très-satisfaisants. La ville en fait tous les frais.

Caen. — Cours d'agriculture et d'hippologie destiné à former des cultivateurs et des éleveurs.

Fondé le 5 décembre 1861 par M. Pagny, chef d'institution, et à ses frais, 50 élèves fils de cultivateurs, tous internes. Résultats très-satisfaisants, constatés par des examens semestriels présidés par M. le recteur ou M. le préfet.

Caen. — Cours gratuit d'horticulture fait au Jardin botanique de la ville.

Fondé en 1844 par M. Manoury, alors conservateur du Jardin, continué par M. Thierry, conservateur actuel. Il n'y a aucune subvention pour ce cours, qui n'exige aucuns frais. 20 ouvriers jardiniers suivent une classe qui a lieu le dimanche à sept heures du matin. Une seconde classe a lieu le mercredi. Bons résultats.

Caen. — Cours gratuit de chimie appliquée à l'agriculture.*

Fondé par M. Pierre, professeur de chimie à la faculté des sciences, en 1847, ce cours reçoit de M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, une subvention annuelle de 1.500 francs. Il a lieu chaque lundi; compte 75 élèves.

Il est suivi avec beaucoup de fruit par une vingtaine d'élèves de l'école normale et par un nombre égal d'élèves de l'institution Pagny.

Des examens subis à la fin du cours en constatent les heureux résultats.

Caen. — Ouvroir de dentelles annexé par la ville à l'hospice Saint-Louis.

Fondée le 1er juillet 1860 par la municipalité, cette institution, dirigée par une religieuse de l'hospice secondée par deux maîtresses laïques, compte 35 élèves externes âgées de 10 à 16 ans, et payées par M. Geffrier-Delille, gérant de la compagnie des Indes, auquel les produits appartiennent.

Les jeunes filles pauvres reçoivent une éducation industrielle et morale dans l'établissement, qui est très-apprécié.

Caen. — Orphelinat de garçons de la rue Saint-Gilles.

Cet établissement, fondé en 1842 par l'abbé Levenau, reçoit comme internes des enfants indigents et leur donne l'instruction élémentaire et professionnelle. Le nombre des élèves y est de 92, dont 3 au-dessous de 7 ans, 65 de 7 à 13 ans, 24 de 13 à 17 ans. L'instruction primaire y est donnée le soir, de 7 à 9 heures, sous la direction d'un ancien instituteur. Pendant la journée les enfants sont occupés aux travaux manuels et répartis en six ateliers de la manière suivante :

1er atelier. Menuisiers, 4, sculpteurs, 3, tourneurs, 3, sous la direction d'un contre-maître habitant en dehors de l'établissement.

2e atelier. Couseurs de bas, 25, sous la direction d'un contre-maître habitant en dehors de l'établissement.

3e atelier. Cordonniers, 15, sous la direction d'un contre-maître habitant en dehors de l'établissement.

4ᵉ atelier. Tisseurs de draps, 5, sous la direction d'un contre-maître habitant en dehors de l'établissement.

5ᵉ atelier. Éplucheurs de laine et chiffons, 32, sous la direction d'un frère.

6ᵉ atelier. Jardiniers, 5, sous la direction d'un frère.

L'établissement se soutient à l'aide du produit des travaux manuels, du jardin, et d'une subvention annuelle de 1,000 francs accordée par le conseil municipal.

Caen. — Orphelinat de garçons de la rue de Bayeux.

Fondé en 1862 par M. Roger, curé de Saint-Pierre, cet établissement reçoit les enfants indigents jusqu'à l'âge de 11 ans au plus, et en leur donnant l'instruction primaire, les occupe à un métier. Les élèves, au nombre de 25, fabriquent des carnassières et font des travaux de passementerie. Le produit en est d'un faible rapport.

Caen. — Orphelinat de filles de la rue de la Préfecture.

Fondé en 1850 par la société charitable de l'œuvre de Notre-Dame de Caen, reconnu par décret impérial en 1855, cet établissement recueille les jeunes filles indigentes et leur donne l'instruction primaire et professionnelle. Il est dirigé avec un réel talent par Mˡˡᵉ de Valroger, secondée par deux institutrices, qui donnent aux élèves un enseignement élémentaire dont la durée n'est jamais au-dessous de deux heures par jour, et par 12 maitresses et adjointes qui conduisent divers ateliers.

L'âge des élèves varie de 7 à 21 ans; il est en moyenne de 16 ans. Leur nombre est de 90, ainsi réparties :

Classes d'épreuve (les sujets y restent six mois).....	8
Atelier de broderie..........................	10
Atelier de lingerie..........................	25
Atelier de dentelle et de point d'Alençon..........	45
Atelier de raccommodage......................	12
Atelier de blanchissage et repassage..............	10

Le produit des travaux d'ateliers s'élève à 12,000 francs. Les allocations du département et de la ville à 2,000 francs. L'excédant des dépenses est couvert par la charité des bienfaiteurs de l'œuvre.

Caen. — Orphelinat de filles de la rue de Bayeux.

Fondé en 1838 par l'abbé Roger, dirigé par les religieuses de Saint-Vincent-de-Paul, son but est de donner aux jeunes filles indigentes une instruction à la fois primaire et professionnelle. L'âge des élèves varie de 7 à 21 ans, il est en moyenne de 12 ans. Jusqu'à 12 ans les jeunes filles reçoivent quatre heures d'enseignement primaire, après cet âge une heure seulement. Le reste de leur temps est rempli par les travaux d'ateliers. 34 élèves sont occupées à la broderie, 65 à la lingerie, 25 au blanchissage et au repassage. Le produit des travaux et des jardins suffit à l'institution, qui n'est pas subventionnée

Bayeux. — Atelier annexé à l'école communale de filles dite école Charlemagne-Delamare.

Son but est d'enseigner la fabrication de la dentelles, la couture, le tricot, la broderie. Cet établissement, fondé en 1847 par Mme de Brée, supérieure de l'hôpital général, dont il occupe une des salles, et par Mme de Villers, institutrice titulaire, est entretenu par la ville au moyen d'une donation faite par feu M. Ch. Delamare, tant pour l'atelier que pour l'école auquel il est annexé.

Il est fréquenté par 140 élèves externes, dont 20 adultes ne prenant plus part aux exercices scolaires. L'enseignement professionnel y est suivi avec beaucoup de succès.

Bayeux. — Atelier annexé à l'école communale de filles dite école de la Poterie.

Cet établissement, fondé il y a plus d'un siècle par l'abbé Suhard, donne le même enseignement que le précédent. Il est entretenu par la ville, et fonctionne sous la direction de Mme Galland institutrice, secondée pour les travaux d'atelier par 5 maîtresses spéciales.

Les ouvrières ou apprenties sont au nombre de 135, dont 50 adultes ne prenant plus part aux exercices scolaires. Toutes ces jeunes filles sont externes et suivent assidûment l'enseignement professionnel qui leur est donné, ainsi que l'attestent les succès qu'elles ont obtenu à l'exposition universelle de 1855 (grande médaille d'or).

Lisieux. — Cours de dessin pratique pour les ouvriers.

Ce cours, fondé en novembre 1861 aux frais de la ville, qui accorde au professeur une indemnité de 400 francs, est confié au directeur de l'école mutuelle, dans le local de laquelle il se tient.

Il compte en moyenne 20 élèves. On y enseigne le dessin linéaire appliqué au tracé des figures géométriques et aux premiers éléments de l'industrie.

Une partie des élèves reçoivent dans la classe d'adultes, annexée à l'école mutuelle de garçons, des leçons d'arithmétique appliquée et de tenue de livres, etc.

Vire. — Cours publics professés à l'Hôtel-de-ville.

Le but de ces cours est d'étendre l'instruction élémentaire des ouvriers jusqu'aux notions théoriques et pratiques applicables aux diverses professions manuelles, et notamment à la draperie, la papeterie et aux arts mécaniques. Les professeurs insistent surtout sur la chimie appliquée à la teinture et à la fabrication du papier, sur le dessin linéaire, la géométrie et la mécanique appliquée.

Fondés en l'année 1850 par la ville, ces cours reçoivent une subvention de 1,300 francs portée annuellement au budget municipal. Ils fonctionnent sous la direction générale de l'autorité municipale; trois régents du collège sont chargés des cours publics; le régent de mathématiques fait une leçon par semaine (le dimanche matin de 8 h. 1/2 à 9 h. 1/2.); le directeur des cours spéciaux trois leçons, (le mercredi, le vendredi et le samedi, de 8 à 10 heures) et le professeur de dessin deux leçons (le lundi et le mardi de 8 à 9 h. 1/2).

Les élèves sont au nombre de 70 à 75 en moyenne; chaque année ils se recrutent parmi les meilleurs élèves du collège, des écoles primaires de la ville, et principalement parmi les ouvriers drapiers, menuisiers, serruriers, de la localité.

L'enseignement est suivi assez régulièrement pendant deux ou trois annnées par les mêmes auditeurs. Les ouvriers occupés à la draperie et à la papeterie ne peuvent pas, autant qu'on le désirerait, assister à une partie de ces cours, les ateliers étant en dehors de la ville et fermant trop tard. Cependant les plus intelligents et les plus laborieux prennent sur leur repos pour profiter de l'instruction pratique qui leur est offerte.

Ces cours publics, perfectionnés sur divers points et mieux subventionnés, surtout en ce qui concerne l'acquisition d'un mobilier plus convenable et de modèles et collections mieux choisis, seraient appelés à rendre de grands services à *l'industrie Viroise.*

Condé-sur-Noireau. — Cours professionnels.

Ces cours, annexés à l'institution secondaire de Condé-sur-Noireau, ont pour but spécial de former des contre-maîtres et des ouvriers capables pour l'industrie locale, la filature et le tissage du coton; de leur donner avec une instruction pratique des notions étendues de comptabilité, de dessin linéaire, de mécanique et de chimie appliquée à la teinture.

Fondés en 1854, par les soins et aux frais de M. Gautier, chef d'une institution secondaire, ils ont été subventionnés par la ville de Condé, qui a créé dans l'établissement dix bourses pour les élèves les plus capables des écoles primaires.

Les cours sont suivis par 6 internes et par 36 externes.

Cet enseignement a produit de fort bons résultats pour la contrée; bon nombre de jeunes gens, après l'avoir suivi trois ou quatre ans, sont entrés avantageusement dans le commerce ou dans les meilleures manufactures de Rouen et de Condé, et se trouvent aujourd'hui placés à la tête de l'industrie locale. Plusieurs élèves avaient fourni à l'exposition de Londres des dessins et des produits remarqués.

Cependant, depuis deux ans surtout, on remarque un déclin dans ces cours, qu'il faut sans doute attribuer la stagnation de l'industrie cotonnière; le cours de chimie appliqué à la teinture du coton est loin d'avoir été apprécié comme il convenait; les fabricants préfèrent acheter leurs produits tout préparés à Rouen ou à Roubaix, plutôt que de faire suivre le cours par leurs enfants ou leurs ouvriers.

Observations générales.

Des notions d'arpentage, de nivellement, d'agriculture et d'horticulture sont données avec succès dans un certain nombre d'écoles de garçons.

Dans presque toutes les écoles de filles et dans les 3/5 des écoles mixtes, les jeunes filles sont exercéees aux travaux de leur sexe.

Sur 29,551 jeunes filles qui ont fréquenté les écoles en 1861, il y en avait :

17243 exercées aux travaux d'aiguille;
1052 exercées à la dentelle;
3581 exercées aux travaux d'aiguille et à la dentelle.

TOTAL. 21876.

Il faut remarquer que sur les 7675 qui ne prenaient pas part à ces exercices, il y en avait près de 3000 âgées de moins de 7 ans.

Il y avait de plus 20 ouvroirs non annexés à des écoles et fréquentés par 458 jeunes filles dont :

	61	exercées aux travaux d'aiguille;
	133	exercées à la dentelle;
	264	exercées aux travaux d'aiguille et à la dentelle.
TOTAL.	458	

CANTAL.

Aurillac. — École professionnelle.

Fondée en 1858 par M. Issartier, maître de dessin, avec le concours de la ville d'Aurillac qui fournit le local, l'éclairage et un traitement de 400 francs à un régent distingué du collége.

L'établissement fonctionne sous la direction de M. Chapsal, peintre d'histoire, membre du conseil municipal; il est habituellement fréquenté par trente ouvriers qui suivent les cours avec beaucoup d'assiduité. On y enseigne le dessin d'imitation, le dessin linéaire, les mathématiques, le modelage et la sculpture.

L'école est bien tenue et les résultats sont très-satisfaisants.

Murat. — Atelier pour la fabrication de la dentelle.

Fondé en 1858 par la commune, qui a fourni le matériel et qui donne annuellement une somme de 800 francs, tant pour l'atelier que pour l'école, il fonctionne sous la direction des dames religieuses du Bon Pasteur de Clermont, et fait partie de l'école communale. Il réunit ordinairement 85 élèves âgées de 8 à 12 ans.

Ouvroirs d'*Aurillac*, de *Saint-Flour*, de *Mauriac*, de *Murat*.

Ces institutions, suivies par 50, 40 et 25 élèves internes de douze à ving-un ans, fonctionnent sous la direction des sœurs de Saint-Vincent-de-Paul, et ont pour objet de former de bonnes ouvrières lingères et des femmes de chambre. Ceux de Mauriac et Murat, fondés par les conseils municipaux, reçoivent une subvention de 500 francs.

Ferme-école de l'*Hôpital*.

Fondée en 1845 dans la commune de Saint-Paul-des-Landes; 33 élèves, résultats très-satisfaisants.

CHARENTE.

Angoulême. — Cours publics et gratuits institués par le conseil municipal.

Ces cours comprennent : 1° un cours de *physique et de chimie* appliquées aux arts, fondé en 1857 aux frais de la ville, dirigé par le professeur de physique du lycée. Il compte en moyenne 100 auditeurs. La dépense s'en élève à 2,000 francs.

2° Un cours public de *dessin* fondé en 1852 aux frais de la ville. La dépense annuelle est de 550 francs. 500 francs sont alloués comme traitement au professeur,

50 francs sont employés à l'achat de médailles, qui se distribuent annuellement aux meilleurs élèves. Le cours est professé par M. Édouard May, professeur du Lycée, les soixante-deux places que la salle comporte sont constamment occupées.

Cours public d'arboriculture.

Créé à Bardines près Angoulême en 1857, ce cours a pour but d'améliorer la culture des arbres à fruits par le meilleur choix des espèces et le perfectionnement de la taille; il a lieu tous les dimanches pendant huit mois de l'année, et est professé par M. Louis Fahy. Le traitement du professeur est de 900 francs, dont 500 francs donnés par la ville et 400 francs par le département. Ce cours est constamment suivi par 70 à 80 auditeurs.

CHARENTE-INFÉRIEURE.

La Rochelle. — Cours du soir annexés à l'école des frères.

Fondés en 1844 par la ville, leur but est de donner aux ouvriers adultes l'enseignement du dessin linéaire, de la géométrie, des éléments de la coupe des pierres, de la charpente, etc. Ils sont régulièrement suivis en hiver par 150 élèves.

Ferme-école de *Pailboreau.*

CHER.

Ferme-école de *Launoy.*

CORRÈZE.

Tulle. — École professionnelle départementale.

Fondée en 1828 par la ville sous le nom d'*École de géométrie*, son but est d'enseigner aux jeunes ouvriers les connaissances mathématiques et physiques nécessaires à la pratique intelligente de leurs professions, le dessin géométrique, le dessin d'imitation.

A partir de 1840 le département a pris à sa charge le traitement des professeurs, laissant à la ville celle du local, matériel, éclairage, etc.

L'école est placée sous la surveillance d'une commission municipale présidée par le préfet. Elle compte cent élèves externes. Très-bons résultats.

Tulle. — Cours de la manufacture d'armes.

Institué par le Ministre de la guerre aux frais de l'État. 77 élèves externes. Résultats très-satisfaisants[1].

Ferme-école des *Plaines.*

Fondée en 1849 dans la commune de Neuve. 45 élèves. L'enseignement est bien dirigé, il forme de bons élèves; mais le plus grand nombre d'entre eux change de carrière au sortir de l'école et ne se consacre pas à l'agriculture dans le département.

[1] Voyez tome II, p. 657.

CORSE.

Néant.

CÔTE-D'OR.

Néant.

CÔTES-DU-NORD.

Ferme-école de *Castellaouënan*.

Fondée en 1849 à Panlc, arrondissement de Guingamp. 33 élèves. Recrutement facile.

Saint-Brieuc. — Ouvroir de la Providence.

Fondé en 1859 par M[me] Méguin, pour enseigner la fabrication de la dentelle, suivi par 30 à 40 élèves externes. La vente des produits de l'atelier ne s'est élevée, jusqu'à présent, qu'à environ 500 francs par an. L'ouvroir a été subventionné par l'État, la ville et par des protecteurs.

Un ouvroir à *Tréguier*, suivi par 25 élèves, a été fondé en 1848 pour enseigner la couture et la broderie aux jeunes filles pauvres de la localité.

CREUSE.

Ferme-école de *La Villeneuve*.

DORDOGNE.

Ferme-école de *Lavallade*.

DOUBS.

Besançon. — École municipale d'horlogerie.

Ouverte au mois de février 1862, elle a été fondée aux frais de la ville, et fonctionne sous la direction d'un professeur d'horlogerie, et sous la surveillance d'un conseil d'administration composé de seize membres, dont huit appartiennent exclusivement à la fabrique d'horlogerie.

Le nombre des élèves, jusqu'à ce jour, s'élève à 30. Ils sont tous externes.

Ces élèves sont admis à l'école à l'âge de treize ans révolus, après avoir justifié devant un jury d'examen des connaissances exigées par le règlement. La durée des cours et de l'apprentissage est de trois années. L'enseignement pratique comprend, pour la première année, ébauche, blancs et pignons de la montre; deuxième année, cadratures et finissages; troisième année, échappements, plantages, parties accessoires, réglage, repassage. Cet enseignement est donné à l'atelier par le professeur-directeur de l'école, ayant sous ses ordres un second professeur.

L'enseignement théorique est fait par les trois instituteurs de l'école primaire établie dans le même bâtiment, et comprend : pour la première année, enseignement primaire, arithmétique et géométrie élémentaires; deuxième année, géométrie des-

criptive, éléments de statique; troisième année, notions de physique et de chimie, dessin linéaire, tenue des livres.

Les élèves, en entrant à l'école, sont classés, d'après leurs notes d'examens, dans l'une des trois divisions qui forment l'enseignement théorique.

Besançon. — Cours gratuits du soir, fondés par la ville.

Ils ont pour but l'application des mathématiques aux arts et à l'industrie. Créés spécialement pour les ouvriers de la ville, ils ont lieu tous les soirs pendant cinq mois de l'année, du 1er novembre au 1er avril.

Ils ont été fondés par les soins de l'autorité municipale en 1826, et le nombre des élèves est de 12 à 15 en moyenne. A leur ouverture les auditeurs sont nombreux, mais au fur et à mesure que le professeur avance dans les matières qu'il enseigne, un certain nombre de ceux qui ne possèdent pas suffisamment les parties de l'enseignement se retirent.

Le cours dirigé par M. Schaller comprend : 1° l'arithmétique; 2° la géométrie; 3° les éléments d'algèbre; ces trois parties sont enseignées successivement.

Le cours dirigé par M. Regnaud-Ducreux comprend : 1° une revue générale de la géométrie élémentaire, en insistant particulièrement sur les mesures de surface et de volume et les divers tracés géométriques utiles dans les arts et l'industrie; 2° levé des plans, au mètre, à la boussole, etc. et le nivellement ainsi que la trigonométrie élémentaire et la première partie de la géométrie descriptive; 3° complément de géométrie descriptive, application à la théorie des ombres, à la perspective, à la coupe des pierres et à la charpente.

Besançon. — École de dessin.

La création de l'école est déjà ancienne, elle date du règne de Louis XIV.

Entretenue aux frais de la ville, elle fonctionne sous la direction de M. Lancrenon, conservateur du musée, et sous la surveillance d'une commission dont les membres sont nommés par le maire.

Le nombre des élèves est, en moyenne, de cent cinquante. La durée des leçons est de deux heures; elles ont lieu chaque jour (dimanche et jeudi exceptés) de six à huit heures du soir en hiver, et de cinq à sept heures du matin en été.

Besançon. — Chaire d'agriculture.

DRÔME.

Néant.

EURE.

Néant.

EURE-ET-LOIR.

Onze ouvroirs de charité privée, à *Chartres*, *Illiers*, *Saint-Luperce*, *Dreux* et *Nogent-le-Rotrou*.

L'ouvroir Saint-Pierre, à Chartres, reçoit une subvention municipale de 400 francs; celui d'Illiers, une subvention départementale.

Tous enseignent exclusivement les travaux à l'aiguille.

FINISTÈRE.

Ferme-école de *Trévarez*.

École pratique d'irrigation et de drainage du *Lézardau*.

Quimper. — Chaire d'agriculture.

GARD.

Alais. — École des maîtres ouvriers mineurs.

Instituée, par ordonnance royale, en date du 22 septembre 1843, pour former des maîtres ouvriers mineurs et des chefs de poste, l'école a été créée par le Gouvernement sur l'initiative de l'administration municipale d'Alais et du conseil général du département du Gard.

Il est pourvu aux nécessités financières de l'établissement, au moyen de subventions fournies de la manière suivante par la ville d'Alais, le département du Gard, et l'État, savoir :

1° La ville d'Alais :

Concession gratuite du local	Mémoire
Subvention annuelle pour les besoins généraux de l'école	500f

2° Le département du Gard :

Institution de 8 bourses à 360 francs	2880
Subvention annuelle pour les besoins généraux	1000

3° L'État :

1 ingénieur et 2 gardes mines	Mémoire
Personnel enseignant, institution de 8 bourses, à 360 francs	1800f
Subvention annuelle pour les besoins généraux	500

L'établissement est placé dans les attributions du ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, aux termes de l'article 5, de l'ordonnance constitutive du 22 septembre 1843.

La direction de l'école et l'enseignement des élèves sont confiés à un ingénieur des mines, ayant sous ses ordres deux répétiteurs ou sous-maîtres salariés par l'État. Le règlement de l'école a fait l'objet d'un arrêté du Ministre des travaux publics, en date du 25 juillet 1845. Il est pourvu à l'entretien des élèves au moyen des pensions payées par leurs familles et du produit des bourses instituées par l'État, par le département du Gard, par quelques autres départements et par diverses compagnies industrielles (21 et 1/2 pour 28 élèves en 1863). On est heureux de constater que presque tous les départements intéressés à la grande industrie des mines, ainsi que les principales sociétés houillères ont successivement créé des bourses à l'école dont l'utilité est hautement reconnue. Elle compte actuellement

28 élèves internes provenant des 11 départements suivants : Allier, Ardèche, Aveyron, Gard, Loire, Lozère, Nord, Pas-de-Calais, Saône-et-Loire, Tarn, Savoie.

On lit dans un rapport, adressé le 11 juillet 1863, à M. le préfet par M. l'ingénieur en chef des mines, directeur de l'école que : les élèves sortant de l'école sont maintenant répandus dans toute la France et même à l'étranger, où la renommée de l'école d'Alais commence à se répandre. M. le directeur ajoute : qu'il continue à s'appliquer à rendre les cours aussi élémentaires et pratiques que possible, et qu'il cherche ainsi à préparer le recrutement de l'école principalement parmi les ouvriers des mines qui auraient déjà révélé leur aptitude au poste de maître-mineur. Les cours sont suivis d'une manière très-satisfaisante. La durée de l'enseignement est de deux années, pendant lesquelles les élèves passent alternativement, six mois à l'école et six mois dans les mines, où ils travaillent en qualité d'ouvriers.

Nîmes. — École de fabrication, et cours de dessin de fabrique.

L'école a été fondée par délibération du conseil municipal en date du 6 août 1856, sous l'administration de ce corps et aux frais de la ville. Les professeurs sont nommés par le conseil municipal. Les cours, assidûment suivis par 30 élèves externes, sont au nombre de trois, savoir :

1° *Cours théorique de tissage*, dans lequel les procédés mécaniques de la fabrication sont enseignés par les démonstrations sur le tableau, par la décompositions des tissus simples et compliqués, et par la solution écrite des problèmes de fabrication ;

2° *Cours d'application*, où les élèves sont initiés à la connaissance pratique de tout les procédés mécaniques, et exercés sur le métier à la fabrication des tissus unis ou brochés ;

3° *Cours de dessin de fabrique*, comprenant la mise en carte et la composition du dessin cachemire, la composition du dessin d'impression, le dessin de la fleur, d'après le cadre et d'après nature.

Les résultats obtenus par l'école sont très-satisfaisants.

Nîmes. — École de dessin.

L'école de dessin comprend aujourd'hui quatre natures d'enseignement savoir :

1° *Un cours de dessin d'art*, créé par délibération du conseil municipal, en date du 8 mai 1820, et où sont étudiés la figure, la bosse, le modèle vivant, le paysage et la peinture. Des artistes distingués ont été formés à cette école, à laquelle de nombreux élèves puisent journellement les premiers éléments des arts qu'ils appliquent à l'industrie sous des formes variées.

2° *Un cours d'ornement*, comprenant le dessin d'ornement d'après la gravure et les modèles en relief, le modelage et la sculpture sur bois. De nombreux ouvriers y sont formés rapidement dans l'art de la sculpture en tous les genres. Ce cours a exercé une influence très-marquée sur l'ornementation des constructions.

3° *Un cours de dessin linéaire*, comprenant la levée de plans, le dessin de machine, la perspective, le lavis et les ombres géométriques.

Ces cours sont très-assidûment suivis par 145 élèves.

L'administration municipale y a annexé :

4° *Un cours du soir pour les adultes*, comprenant l'enseignement oral et la pratique des tracés, de la coupe des pierres, de la charpente, et les connaissances nécessaires aux ouvriers ajusteurs. Ce cours n'a lieu qu'une fois par semaine, le lundi, de 8 à 10 heures, son organisation est incomplète.

Nîmes. — Cours de chimie et de physique appliquées aux arts industriels et à la teinture en particulier.

Institué par délibération du conseil municipal, en date du 11 septembre 1820, sur l'initiative de M. Plagniol, alors professeur de physique et de chimie au lycée, ancien inspecteur d'académie, le cours est à la charge de la ville et compte 25 élèves.

A l'époque de son organisation il fut accueilli avec une grande faveur; depuis lors les circonstances qui appelaient sa création se sont modifiées, et le cours aujourd'hui est médiocrement suivi.

Nota. Depuis longtemps des leçons de chant choral faisaient partie du programme de l'enseignement dans les écoles primaires de la ville. A partir de cette année cette organisation vient d'être complétée par des *cours spéciaux de musique instrumentale.*

GARONNE (HAUTE-).

Toulouse. — École des beaux-arts et des sciences industrielles.

L'école est instituée de manière à répondre à des besoins divers :

1° Elle propage parmi les enfants du peuple les principes du dessin pratique, qui comprend trois divisions : dessin élémentaire de figures géométriques sur ardoises; dessin au trait des solides géométriques; dessin au trait et ombré des solides et des ornements les plus simples;

2° Le dessin d'imitation, embrassant dans son ensemble : la ronde bosse, le modèle vivant, la peinture;

3° Un cours de sculpture, dans lequel on en forme des ornemanistes et des statuaires;

4° Un cours complet d'architecture, embrassant : le lavis, l'étude des monuments, la composition;

5° Des cours scientifiques d'un caractère pratique, savoir : l'arithmétique élémentaire, la géométrie élémentaire, la trigonométrie avec ses applications au levé des plans, l'algèbre élémentaire, les éléments de statique et les premiers principes de la dynamique, la perspective élémentaire avec applications à la peinture, un cours d'anatomie humaine à l'usage des peintres et des sculpteurs, un cours de géométrie descriptive, un cours de stéréotomie, comprenant la coupe des pierres et des charpentes; un cours élémentaire de physique et de chimie; les élèves y sont exercés aux manipulations.

L'école a été fondée au XVII° siècle. Établie d'abord par un amateur des beaux-arts (Dupuy-Dugres), elle a été soutenue par la municipalité. Depuis le commencement du XIX° siècle, l'école est entièrement municipale : elle est gérée aux frais de la ville, tous les cours sont gratuits.

L'école a un directeur et un inspecteur des études.

Le directeur et l'inspecteur sont nommés par le préfet, après présentation du maire.

Le nombre d'élèves, en 1863, a été d'environ 600, ainsi répartis :

1° Éléments de dessin sur ardoises..	127 élèves, professeurs	M. Denis.
2° Dessin des solides au trait......	90	M. Augé.
3° Dessin des solides ombré......	76	M. Ronède.
4° Dessin graphique, machines....	48	M. Gaillard.
5° Ronde bosse et antique........	51	MM. Quinsac, de Larger.
6° Peinture....................	13	M. Garipuy.
7° Sculpture..................	22	M. Maurette.
8° Architecture................	20	M. Bach.
9° Anatomie..................	12	M. Fournalès.
10° Arithmétique...............	102	M. Assiot père.
11° Géométrie..................	98	M. L. Assiot.
12° Physique et chimie...........	60	M. Melliès.
13° Algèbre....................	15	M. Assiot père.
14° Géométrie descriptive.........	15	M. L. Assiot.
15° Perspective.................	15	M. Gaillard.
16° Stéréotomie................	12	M. L. Assiot.

Toulouse. — École de commerce dirigée par MM. Mercadier et Despiau.

Établie à Toulouse, rue du Taur, n° 8, son but spécial est l'enseignement commercial professionnel.

L'école a été fondée dans le courant de l'année 1798 par M. Toussaint; elle a toujours été gérée aux frais du directeur, et fonctionne aujourd'hui sous la direction de MM. Mercadier et Despiau, successeurs immédiats de M. Toussaint.

Elle compte 120 élèves, dont 44 sont internes.

L'enseignement est donné dans l'établissement même, à l'exception de l'enseignement du droit commercial, pour lequel les élèves sont conduits à la Faculté de droit, et de l'enseignement de l'agriculture, pour lequel ils sont conduits au cours public qui traite de cette matière. L'enseignement du dessin et des arts d'agrément est donné dans l'intervalle des classes.

Toulouse. — Cours d'agriculture.

Son but spécial est d'enseigner les meilleures pratiques agricoles, l'emploi des instruments.

Fondé en 1838 par M. le Ministre de l'agriculture et du commerce, le professeur, aujourd'hui M. Noulet, reçoit de l'État un traitement de 1,500 francs. Le local est fourni aux frais de la ville de Toulouse et du département.

Le cours est suivi avec assiduité par une centaine d'auditeurs externes et par les élèves de l'école normale primaire.

Toulouse. — Cours d'arboriculture.

Son but spécial est : 1° d'indiquer le choix à faire des genres d'arbres fruitiers

d'après les terrains et les localités, les époques et les meilleurs procédés de plantation; 2° de faire connaître les meilleures espèces, les ressources qu'elles peuvent procurer aux cultivateurs, soit qu'on les réserve pour la consommation locale, soit qu'on les destine à l'exportation; 3° d'indiquer les meilleurs procédés consacrés par l'expérience pour la taille et la direction des arbres fruitiers; 4° d'indiquer, pour tous les arbres, les notions utiles à connaître pour leur plantation, les soins de culture et d'entretien.

Fondé le 7 juin 1862 par arrêté préfectoral, il est géré par les administrations départementale de la Haute-Garonne et municipale de Toulouse. Le traitement du professeur est de 1,200 francs, payés moitié par le département et moitié par la ville. Le cours a lieu dans une salle du Jardin des plantes.

Il fonctionne sous la direction de M. Laujolet, professeur, et compte 100 auditeurs environ.

Les leçons ont lieu deux fois par semaine; l'une, le dimanche, est spécialement réservée aux ouvriers. Elles sont suivies avec empressement.

Toulouse. — École impériale vétérinaire.

GERS.

Néant.

GIRONDE.

Bordeaux. — Classes d'adultes de la société philomathique.

Depuis 1839, les adultes de la population ouvrière trouvent dans ces cours, gratuitement, pendant la soirée, l'instruction dont ils ont besoin, depuis les premières notions de lecture jusqu'aux sciences appliquées, auxquelles l'ouvrier intelligent et laborieux peut désirer parvenir. Des classes-ateliers sont ouvertes pour la coupe des pierres, la menuiserie et la charpente; de nouveaux cours vont être établis, notamment pour les constructions navales.

Le nombre des élèves n'a cessé de croître d'année en année. Il a atteint, en 1863, le chiffre de 1810. L'inscription est exigée. Le tableau des cours est le suivant :

1° *Lecture* (classe élémentaire) (professeur, M. Fenasse jeune), les mardi, jeudi et samedi, à sept heures et demie;

2° *Lecture* (classe supérieure) (professeur, M. Fenasse aîné), les lundi, mercredi et vendredi, à sept heures et demie;

3° *Écriture* (professeur, M. Dupreuilh), les mardi et samedi, à huit heures et demie;

4° *Classe élémentaire d'orthographe et de calcul* (professeur, M. Dupreuilh), les mardi, jeudi et samedi, à sept heures et demie;

5° *Classe supérieure de grammaire française* (professeur, M. Clouzet aîné), les lundi et mercredi, à sept heures et demie;

6° *Arithmétique* (professeur, M. Bonnetat), les lundi et vendredi, à huit heures et demie;

7° *Comptabilité commerciale* (professeur, M. Dieuzayde), classe élémentaire, les

mardi et samedi à sept heures et demie, classe supérieure, le jeudi, à sept heures et demie;

8° *Géographie générale et commerciale* (professeur, M. Dujardin), le samedi, à huit heures et demie;

9° *Géométrie* (professeur, M. Bisseuil), les lundi et vendredi, à huit heures et demie;

10° *Géométrie descriptive* (professeur, M. Bisseuil), les mercredi et samedi, à huit heures et demie;

11° *Algèbre* (professeur, M. Bonnetat), le mercredi, à sept heures et demie;

12° *Mécanique* (*machines à vapeur*) (professeur, M. Darriet), les mardi et vendredi, à sept heures et demie;

13° *Hydraulique pratique* (professeur, M. de Lacolonge), le mercredi, à huit heures et demie;

14° *Dessin de machines* (professeur, M. Lassange), les lundi et jeudi, de huit à dix heures;

15° *Dessin d'architecture* (professeur, M. Saintpé), les mardi et vendredi, de huit à dix heures;

16° *Dessin d'ornement* (professeur, M. Salomon), les mercredi et samedi, de huit à dix heures;

17° *Coupe des pierres* (professeur, M. Gatté), tous les soirs, de sept à dix heures;

18° *Coupe des bois de menuiserie* (professeur, M. Russié), tous les soirs, de sept à dix heures;

19° *Coupe des bois de charpenterie* (professeur, M. Cassin), tous les soirs, de sept à dix heures;

20° *Physique* (professeur, M. Billiot), le mardi, à huit heures et demie.

21° *Chimie* (professeur, M. Prat), les lundi et jeudi, à huit heures et demie.

Bordeaux. — Classes d'apprentis de la société philomathique.

Ces cours sont gratuits. Ils ont lieu tous les soirs, et sont spécialement destinés aux apprentis de 12 à 15 ans. L'inscription est de rigueur.

Les cours donnés en 1863 ont été les suivants :

1° *Lecture* (par M. Fenasse), les mardi et jeudi, à huit heures et demie;

2° *Écriture* (par M. Dupreuilh), les lundi et mercredi, à sept heures et demie;

3° *Grammaire française* (par M. Bouffard) : classe élémentaire, les lundi et vendredi, à huit heures et demie; classe supérieure, le mercredi, à huit heures et demie;

4° *Arithmétique* (par M. Bonnetat), classe élémentaire, le vendredi, à sept heures et demie; classe supérieure, le samedi, à sept heures et demie.

Les classes d'apprentis, comme celles d'adultes, commencent le 1er décembre et se terminent à la fin d'avril.

Bordeaux. — Cours municipal professionnel.

Son but est de former des chefs d'atelier et des conducteurs de ponts et chaussées. Fondé en 1833 par la ville de Bordeaux, il fonctionne sous la direction de M. Pé-

drani, ancien élève de l'École polytechnique, et compte au cours de mathématiques élémentaires 100 élèves; à celui des sciences appliquées 30.

L'enseignement est suivi avec assiduité

Bordeaux. — École des mousses et novices.

Elle a pour but de former des marins pour l'État et le commerce.

Fondée en 1837 par les frères Laporte, le département, la ville et la Chambre de commerce, l'école fonctionne sous la direction d'une commission administrative composée de membres du conseil général, du conseil municipal et de la Chambre de commerce.

Elle compte 150 à 200 élèves internes.

Les élèves séjournent constamment à bord de la frégate-école *la Brillante*, mouillée en Garonne.

Bordeaux. — Chaire d'agriculture.

HÉRAULT.

Montpellier. — École commerciale de M. Cantagrel.

Établissement privé, comprenant des ateliers, où les élèves se destinant à l'école des arts et métiers d'Aix reçoivent dans des cours spéciaux les premières notions du maniement des outils pour travailler le fer ou le bois.

ILLE-ET-VILAINE.

M. le préfet signale un *cours de comptabilité* et un *cours de dessin*, annexés au collége de *Dol*, un *enseignement agricole* organisé, 1° dans la commune de *Saint-Jouan-des-Guerets*, par les soins de l'administration communale, sous la direction de l'instituteur primaire, suivi par 24 élèves adultes; 2° dans la colonie agricole de *Launay*, commune de Saint-Méen, établissement de charité, où sont recueillis 35 orphelins ou vagabonds, et un enseignement de *broderie et de couture*, dans huit ouvroirs dirigés par des congrégations savoir :

A *Saint-Malo*, par les sœurs de Saint-Vincent-de-Paul (78 externes, 45 internes).

A *Saint-Servan*, par les demoiselles de la Providence de Nazareth (12 élèves).

A *Saint-Servan*, institution de charité dite Providence, dirigée par une société de demoiselles, dont M. le curé est le directeur (16 élèves).

A *Fougères*, par les demoiselles de la société des Saints-Anges de Saint-Sulpice (10 à 15 élèves externes).

Idem. Par les sœurs de Saint-Vincent-de-Paul (20 à 25 élèves externes).

Idem. Par les sœurs d'Evron (15 à 18 élèves externes).

Idem. Par les sœurs de la Sagesse de Saint-Laurent sur Sèvres (30 élèves internes).

INDRE.

Ferme école de *Villechaise* (commune de Villers).

NOTA. La colonie pénitentiaire de *Fontgombault*, appartenant aux trappistes, prépare aux professions agricoles.

INDRE-ET-LOIRE.

Tours. — Cours de dessin.

Ce cours, fondé à la fin du XVII[e] siècle par M. Rougeau, et géré aux frais de la commune, se trouve dans une salle du musée, sous la direction de M. Raverot, petit-fils du fondateur, il est suivi par 180 à 200 élèves, et a pour objet le dessin d'imitation et d'architecture.

Tours. — Cours de culture et de taille des arbres fruitiers.

Fondé en 1854 par la commission du jardin botanique, et géré aux frais de la commune, il a lieu sous la direction de M. Madelin, jardinier en chef du jardin, et compte de 150 à 200 élèves.

Tours. — Cours public de chimie et de physique.

Ce cours, fondé il y a dix-huit ans, en vue de l'application aux arts, par la ville de Tours et géré à ses frais, a lieu dans une salle du lycée, sous la direction du professeur de chimie et de physique du lycée, M. de Tastes; il est suivi par 200 élèves environ.

Ferme-école des *Hubaudières* (commune de Chedigny, arrondissement de Loches).

Fondée par arrêté ministériel, le 3 octobre 1851, 33 élèves.

ISÈRE.

Néant.

JURA.

Néant.

LANDES.

Ferme école de *Baigts* (arrondissement de Saint-Sever).

Fondée par arrêté ministériel du 11 août 1849, 30 élèves, bons résultats.

LOIR-ET-CHER.

Ménars. — École professionnelle du Centre.

Son but est de préparer les jeunes gens aux carrières de l'industrie, de leur faciliter l'accès des écoles d'arts et métiers, etc. Formée, en 1848, des débris de l'ancien Prytanée, par M. César Fichet, placée sous le patronage de M. le prince de Chimay, l'école est gérée aux frais de M. Caillaux. 10 élèves.

Blois. — École Colbert.

Fondée le 1er octobre 1863, par M. Monier. Son but est de préparer les jeunes gens aux carrières du commerce et de l'industrie. 21 élèves.

Romorantin. — Ouvroir municipal.

Fondé en 1836 par la ville de Romorantin, aux frais et sous la direction de laquelle il est géré, cet établissement compte 100 élèves externes.

Ouvroirs privés ou congréganistes.

Blois. — Ouvroir de la maison de la Providence, fondé en 1829 par l'abbé des Essarts, placé sous la direction de l'évêque. 55 élèves internes. — Ouvroir fondé en 1860, sous la direction des sœurs de la Providence. 10 élèves externes ou internes. — Ouvroir fondé en 1856 par M. le curé Vesser, géré aux frais de cet ecclésiastique, sous la direction de quatre maîtresses-ouvrières. 21 élèves internes ou externes.

Ménars. — Ouvroir fondé en 1840 par le prince de Chimay, et géré à ses frais par les soins des sœurs de Saint-Paul de-Chartres. 125 élèves externes ou internes.

Saint-Aignan. — Six ouvroirs particuliers fondés par des marchands chemisiers de Paris. Les jeunes filles y sont employées à la confection de devants de chemises. 135 élèves externes.

Meusnes. — Deux ouvroirs fondés en 1857 et 1858, et gérés aux frais de marchands chemisiers de Paris. 75 élèves externes employées à la confection de devants de chemises.

Vendôme. — Ouvroir fondé en 1853 par Mme la supérieure de l'école, soutenu au moyen de quêtes et d'une subvention de 100 francs accordée par la ville. Le Gouvernement lui a alloué un secours de 150 francs. 50 élèves externes.

Romorantin. — Ouvroir fondé en 1852 à l'aide de donations particulières, sous la direction des sœurs de l'ordre de la Charité, de Bourges. 70 élèves externes.

Salbris. — Ouvroir fondé en 1859 par les dames de la Providence de Blois. 10 élèves externes ou internes.

Ferme école de *La Charmoise.*

LOIRE.

Saint-Étienne. — École des Mineurs.

Fondée le 2 août 1816 par le Gouvernement, qui la gère à ses frais, l'école a pour objet de former des directeurs d'exploitations métallurgiques, des ingénieurs et des gardes-mines. Elle fonctionne sous la direction d'un ingénieur en chef et de trois ingénieurs ordinaires professeurs, assistés de répétiteurs et de surveillants. 54 élèves externes. L'enseignement dure deux années; il est suivi avec beaucoup d'assiduité.

Saint-Étienne. — Écoles préparatoires à l'école des Mines.

Fondées, l'une en 1853, par M. Dubois, l'autre par M. Fleury, en 1857, ces écoles ont pour objet de préparer les jeunes gens aux examens de l'École des mines et à ceux de l'École des arts et manufactures. La première compte 30 à 35 élèves internes ou externes; la seconde, 10 à 15.

Saint-Étienne. — Cours publics de chimie.

Fondés en 1863 par la ville de Saint-Étienne et à ses frais, ces cours ont pour objet de faire connaître les applications de la chimie aux arts et à l'industrie. Ils sont suivis par 80 élèves avec exactitude. La salle est à peu près pleine chaque jour.

Saint-Étienne. — École de dessin.

Fondée en 1804 par la ville, qui la gère à ses frais, l'école a pour but spécial celui de former des dessinateurs pour la fabrique des rubans et la gravure sur bois. L'enseignement est donné par un directeur assisté de deux professeurs. Il est suivi avec empressement par 36 élèves externes. Les cours, qui ont lieu tous les jours, à l'exception du jeudi et du dimanche, réunissent régulièrement la presque totalité des élèves.

Roanne. — École de dessin.

Fondée le 3 novembre 1834 par la ville et gérée à ses frais, l'école a pour objet de former des ouvriers intelligents dans les diverses professions pour lesquelles le dessin est utile. Les cours, dirigés par M. Lecornel, ont lieu tous les jours et sont suivis par 30 à 32 élèves externes avec assiduité.

École d'agriculture de la *Corée.*

Fondée en 1845 à la Corée, commune de Champdieu, arrondissement de Montbrison, l'école est dirigée par M. Zielinski, et compte 24 élèves internes. L'enseignement en est très-goûté. Les places y sont recherchées, et les examens auxquels on procède chaque année, pour combler les vides, sont toujours très-longs, par suite du grand nombre de jeunes gens qui se présentent.

Nota. Un enseignement de dessin et de système métrique est donné en vue des applications professionnelles dans *l'école communale de Roanne.* Des travaux de reliure, serrurerie, cordonnerie, ganterie, le repassage du linge et la fabrication des fleurs, sont enseignés dans les *écoles de sourds-muets* et *de sourdes-muettes de Saint-Étienne.*

LOIRE (HAUTE-).

Le Puy. — Écoles industrielles de la ville.

Leur but est d'enseigner gratuitement aux ouvriers de la ville et du département le dessin linéaire, les mathématiques, le dessin de la figure et de l'ornement. Fondées en 1828, après une souscription publique faite en novembre 1827, et dont le produit a servi aux frais de premier établissement, par la Société d'agriculture, des sciences, des arts et du commerce du Puy, elles sont gérées à ses frais, avec l'aide d'une subvention municipale, et placées sous la direction gratuite de deux membres de la Société nommés au scrutin secret. Les professeurs, membres ou non de la Société, sont nommés par elle de la même manière, sur la présentation des deux directeurs.

Le chiffre moyen des élèves est de 60. Ils sont tous externes, et appartiennent en général aux familles de la ville; ceux qui viennent des environs y faire leur appren-

tissage sont généralement logés chez leurs patrons, chez des parents ou des amis. Cette dernière catégorie d'élèves est d'ailleurs peu nombreuse.

L'enseignement est suivi régulièrement. Lorsqu'un élève n'assiste pas à la leçon, ses parents sont prévenus, et au troisième avertissement il est exclu de l'école. Ces cas de sévérité sont du reste très-rares. L'époque et les heures des divers cours sont déterminées de manière à déranger le moins possible les élèves ouvriers qui, pendant la journée, travaillent chez des patrons : menuisiers, maçons, serruriers, plâtriers, cantonniers, architectes, sculpteurs, dessinateurs pour la fabrique de dentelles, etc.

Les cours de dessin linéaire et de mathématique sont ouverts tous les jours, excepté les dimanches, depuis le 1er octobre jusqu'au 1er avril, de six à huit heures du soir; ils durent deux ans.

Les cours de dessin de figure et d'ornement sont ouverts aussi tous les jours, excepté les dimanches, depuis dix heures jusqu'à midi en hiver, et de six à huit heures du matin en été; ils commencent et finissent avec l'année scolaire.

Des professeurs spéciaux, au nombre de quatre, sont attachés à l'école pour le dessin linéaire, pour les mathématiques, pour le dessin de la figure, pour l'ornement.

Des prix sont distribués tous les ans; les livres donnés sont des ouvrages relatifs aux différentes parties de l'enseignement donné à l'école.

Le Puy. — Cours industriel annexé au Lycée impérial.

Le but de ce cours est de préparer les jeunes gens au commerce et à l'industrie, et spécialement à l'industrie de la dentelle. Il prépare aussi des candidats pour les examens d'admission aux écoles des arts et métiers.

Fondé en 1842 à l'aide d'une subvention accordée par le conseil général de la Haute-Loire et par la ville du Puy, il est pourvu à ses frais au moyen d'une allocation départementale de 600 francs et d'une allocation municipale de 1,600 fr. Les frais excédants sont à la charge du lycée.

Le nombre des élèves est d'environ 36, qui se partagent en 20 pensionnaires ou demi-pensionnaires et 16 externes.

L'enseignement comprend trois années d'études. « Bien qu'il y ait progrès dans le cours professionnel et que la nouvelle organisation permette d'espérer dans un avenir prochain une amélioration notable, je dois constater, dit M. le préfet, que le niveau des études s'est peu élevé, et que les élèves arrivent avec une préparation tout à fait insuffisante. »

LOIRE-INFÉRIEURE.

Nantes. — Société industrielle.

Son but est de préparer des ouvriers aux diverses professions industrielles. Fondée, en 1833, au moyen de souscriptions qui se continuent, la société fonctionne sous la direction d'un conseil d'administration dont l'un des membres remplit gratuitement les fonctions de directeur.

Le nombre des élèves qui suivent ses cours est de 90 à 100 externes. Ils sont admis gratuitement à l'âge de 13 ou 14 ans, à la suite d'un concours.

Le conseil d'administration admet les élèves et se concerte ensuite avec des chefs d'ateliers pour déterminer l'heure d'arrivée et la durée de l'apprentissage. Les cours ont lieu le matin et ils consistent dans l'enseignement de l'écriture, de l'arithmétique, de la géométrie, du dessin linéaire, du dessin d'ornement et de la grammaire française [1].

Nantes. — École supérieure professionnelle.

Fondée par délibération municipale en date du 3 septembre 1833, l'école est dirigée par un professeur nommé par le Préfet. La ville de Nantes en fait les frais. 79 élèves externes. « L'enseignement y est suivi avec régularité; cependant, sans déprécier la capacité et le zèle des professeurs, il faut convenir que les résultats obtenus ne sont pas en rapport avec les sacrifices que s'impose la commune [2]. »

École impériale d'agriculture de *Grandjouan.*

Ferme école de *Saint-Gildas.*

LOIRET.

Orléans. — École supérieure professionnelle.

Cette école située à Orléans, faubourg Saint-Jean, a pour but spécial de préparer ses élèves à l'industrie, au commerce, à l'agriculture, aux écoles d'arts et métiers.

Créée, en 1334, école primaire supérieure, elle a reçu, en 1852, le titre d'école professionnelle. Fondée par M. Demond, elle reçoit une forte subvention de la ville.

Le nombre des élèves est de 90, dont 35 externes et 55 internes. L'enseignement y est bien donné et bien suivi. Un bon nombre d'élèves sont admis dans les écoles du gouvernement.

Orléans. — Quatre ouvroirs de charité avec ateliers de lingerie.

Ouvroir de la rue Saint-Euverte, fondé en 1840 par Mlle A. Caillaux, géré à ses frais. 35 élèves internes. Instruction primaire très-restreinte.

Ouvroir du cloître Saint-Aignan, fondé en 1848 par une association de dames charitables, dirigé par la sœur Saint-Flavien de Saint-André-de-la-Croix. 60 élèves internes. Instruction primaire bien organisée.

Ouvroir de la rue des Bouteilles, fondé en 1857, par Mlle Bertrand, géré à ses frais. 23 élèves internes. Instruction primaire très-restreinte.

Ouvroir de la rue d'Escure, fondé en 1845 par une association de personnes charitables, aux frais desquelles il est géré; sous la direction de Mlle Baille. 80 élèves internes. Confection d'ornements d'église et travaux analogues. Instruction primaire peu développée.

LOT.

Ferme-école du *Montat.*

(1) Voir tome Ier, page 321.
(2) Voir tome Ier, page 319.

Fondée le 10 octobre 1849, au Montat, près Cahors, et dirigée par M. Célarié. 36 élèves.

L'enseignement qu'y reçoivent les jeunes gens a pour objet : la connaissance de la théorie et de la pratique agricole, l'instruction primaire, la comptabilité, la greffe et la taille des arbres, la connaissance des premiers éléments de l'art vétérinaire. Cet enseignement est donné par des hommes spéciaux, dont les efforts ont constamment maintenu la prospérité de la ferme-école, et rendu par là de grands services à l'agriculture dans le département du Lot.

En effet, sur 130 élèves sortis déjà de l'établissement après leurs trois années d'études, la plupart sont restés dans le département ou dans les départements voisins et ont appliqué, soit sur leur propriété ou celle de leurs parents, soit sur les propriétés dont ils sont fermiers, soit enfin sur celles des personnes au service desquelles ils sont entrés en qualité de régisseurs, contre-maîtres ou maître-valets, les bonnes méthodes de culture qu'ils avaient apprises. Et s'il se trouve quelques-uns d'entre eux qui aient abandonné la profession à laquelle leurs études les avaient destinés, plusieurs de ceux-là même sont utiles à l'agriculture en enseignant, comme instituteurs, aux élèves des écoles communales, les premiers éléments de cette science; d'autres sont en ce moment sous les drapeaux, et n'attendent que leur libération pour reprendre la charrue.

Enfin, plusieurs anciens élèves appartiennent à l'enseignement agricole, soit dans les écoles impériales d'agriculture, soit dans les fermes-écoles, soit à la colonie agricole de Mettray : presque tous les ans jusqu'ici un élève du Montat a été admis en qualité de boursier à l'école impériale d'agriculture de La Saulsaie, et la ferme-école a prouvé par là que son enseignement théorique est à la hauteur de son enseignement pratique.

Quant au recrutement de l'école, il a toujours été très-facile, et une très-grande partie des jeunes gens qui s'y présentent, surtout depuis quelques années, appartiennent à des familles aisées et se destinent à retourner, après leurs trois années d'études, à la culture de la propriété de leurs parents.

LOT-ET-GARONNE.

Néant.

LOZÈRE.

Mende. — Cours de dentelle.

Ce cours, fondé en 1858 par le département, qui pourvoit à ses frais, et dirigé par les religieuses de l'Union chrétienne, a pour objet d'enseigner aux institutrices la confection de la dentelle afin qu'elles propagent ensuite cette industrie dans leurs communes. 17 élèves. Enseignement suivi avec assiduité.

Ferme-école de *Recoulettes*.

Fondée le 21 juin 1850. 32 élèves. « L'enseignement y est suivi d'une manière très-fructueuse pour le propriétaire, mais très-infructueuse pour l'intérêt agricole du département. Les élèves sortant s'expatrient pour la plupart, ou embrassent toute autre profession que celle d'agriculteur. »

Ouvroirs de broderie.

1° *Ouvroir de Mende*, fondé en 1853, par le vicaire général, géré aux frais et au compte d'une maison de commerce de Paris, dirigé par les religieuses de la Présentation. 30 élèves externes. Enseignement suivi avec assez d'empressement.

2° *Ouvroir de Chanac*, fondé en 1857, par la commune avec l'assistance d'un ecclésiastique, dirigé par les religieuses de la Présentation. 24 élèves externes. Enseignement suivi avec assez d'empressement.

3° *Ouvroir de Lervette*, fondé en 1857, par le curé de la commune, assisté d'une allocation du bureau de bienfaisance, dirigé par les religieuses Ursulines. 15 élèves externes. Enseignement suivi avec peu d'exactitude.

4° *Ouvroir d'Ispagnac*, fondé en 1859, par les soins et aux frais d'une famille dont les engagements finissent avec la présente année. 40 élèves externes. Enseignement suivi d'une manière très-empressée.

5° *Ouvroir de Saint-Chely-d'Apecher*, fondé en 1854, par un ecclésiastique, dirigé par les religieuses de la Présentation. 28 élèves externes. Enseignement suivi avec empressement.

Nota. L'orphelinat de *Choisinets*, pour les garçons, forme ses élèves, au nombre de 50, aux travaux agricoles; l'orphelinat de *la Providence*, pour les filles, les occupe à des travaux de couture. Les admissions dans ces deux établissements sont très-recherchées.

MAINE-ET-LOIRE.

Angers. — École impériale des arts et métiers [1].

Angers. — Cours municipal de dessin.

Un arrêté municipal du 22 brumaire an XIV a fondé, à Angers, une école publique de dessin, où l'on enseigne « la tête, l'académie, la bosse, le paysage, l'ornement, l'architecture et le lavis. » Elle est entretenue aux frais de la ville. Les élèves, qui doivent avoir plus de 10 ans, sont soumis à une rétribution de 12 francs par an. Les indigents en sont exempts. Les cours, dirigés par les conservateurs du Musée, ont lieu tous les jours pendant deux heures; ils sont fréquentés par 50 élèves externes. Cette école a formé de nombreux artistes, dont plusieurs, et à leur tête David, ont acquis une juste célébrité. Elle est actuellement fréquentée principalement par de jeunes ouvriers, par des fils de chefs d'ateliers, de contre-maîtres.

MANCHE.

Saint-Lô. — Cours gratuit de dessin théorique et pratique, linéaire et d'imitation, créé en faveur des ouvriers de Saint-Lô.

Son but est de procurer aux jeunes gens qui exercent une profession mécanique ou industrielle l'instruction pratique qui leur est nécessaire. Ce cours, fort ancien,

[1] Voir le Rapport spécial, p. 584.

a été réorganisé sur ses bases actuelles en 1855 par le conseil municipal. Il est géré, aux frais de la ville, par deux professeurs payés par elle, un architecte et un professeur de dessin. 50 élèves externes. Les cours ont lieu le soir, de 7 à 8 heures; ils sont suivis avez assez d'assiduité. Les ouvriers proprement dits n'y sont pas en majorité.

Nota. Comme préparation à ces cours, il existe un *cours d'adultes*, qui donne les principes de la lecture, de l'écriture, du calcul et de la géométrie, et qui sert aux ouvriers de complément d'instruction primaire.

Saint-Lô. — Cours de culture maraîchère et fruitière.

Fondé en 1860 par la Société d'horticulture de l'arrondissement de Saint-Lô; géré à ses frais, sous la direction de M. le maire, chef des cultures du domaine de Camisy, et sous le patronage de la Société. 50 élèves externes. Enseignement suivi avec assiduité par les ouvriers et apprentis jardiniers, et par un certain nombre d'amateurs.

Saint-Waast la Hougue. — École d'hydrographie.

Fondée en 1826 par la commune, dirigée par l'instituteur communal; suivie par 8 élèves externes, très-régulièrement toute l'année.

Coutances. — Ouvroir municipal.

Cet ouvroir, fondé en 1843, est annexé à la salle d'asile de Coutances, et desservi par les sœurs de l'Institut de Saint-Vincent de Paul. Il compte de 20 à 30 élèves, externes et internes. Le programme de l'enseignement se compose des connaissances strictement nécessaires aux ouvrières en couture et aux cuisinières que l'établissement a pour but de former. Deux leçons, d'une durée de trois heures, sont données chaque jour aux enfants jusqu'à l'âge de 15 ans en dehors des heures de travail; elles portent sur l'orthographe usuelle, la distinction des parties du discours et les règles d'accords, les quatre règles fondamentales de l'arithmétique et leurs combinaisons les plus élémentaires appliquées à l'exercice de la profession que doivent embrasser les élèves.

Carentan. — Ouvroir municipal.

Fondé en 1850 par la ville de Carentan, aux frais de laquelle il est géré, l'ouvroir est placé sous la direction d'une sœur de l'ordre de la Sagesse. 15 élèves externes. L'enseignement y est gratuit. Les élèves travaillent à la couture et au racommodage du linge de 8 heures à midi et de 1 heure à 7 henres. La durée de l'apprentissage est de 2 ans.

Nota. M. le préfet signale à Cherbourg une école professionnelle fondée par la ville en 1843 et actuellement annexée au collége; à *Avranches*, les cours professionnels, suivis par 79 élèves, dont 23 internes, de l'institution de M. l'abbé Lucas-Gérardville; à *Grandville*, les cours spéciaux organisés en vue des professions industrielles, agricoles et commerciales, dans l'institution de M. l'abbé Fanchon, et suivis par 30 à 35 élèves.

MARNE.

Châlons. — École impériale des arts et métiers[1].

Châlons. — Pension Gosserez.

L'enseignement professionnel a été organisé, il y a dix ans environ, dans cet établissement. La division des études pratiques est dirigée par un sous-chef de l'École des arts et métiers de Châlons ; elle est suivie par 50 élèves, internes ou externes

Reims. — École d'enseignement professionnel de la Société industrielle de Reims et Cours publics.

Cette école, qui succède à un établissement jadis subventionné par la ville, a pour but d'apprendre aux élèves les langues vivantes, le droit commercial, le français, l'arithmétique, l'histoire et la géographie, l'algèbre, la géométrie, le dessin appliqué à l'industrie rémoise, la chimie et la physique, le lisage et montage des métiers à la Jacquart. Son but est de former des contre-maîtres et des industriels instruits. Constituée en janvier 1860, dirigée par M. Ogée sous le patronage de la Société industrielle, qui y entretient 10 élèves boursiers, et qui donne une subvention de 10,000 francs environ par an. La ville y a fondé aussi 4 bourses et 5 demi-bourses.

L'école compte 80 élèves environ, dont 20 pensionnaires.

Le cours est de trois années, et l'enseignement y est régulièrement suivi. Il est donné par un professeur de français et d'histoire, un professeur de mathématiques, un professeur de montage des métiers et de lisage des dessins pour les étoffes, un professeur de gymnastique, un professeur de musique, un professeur de droit commercial, un professeur de chimie et de physique et un professeur de langues vivantes.

Il y a, en outre, annexés à l'école, trois cours publics et gratuits du soir, destinés aux adultes, savoir :

Un cours de *droit commercial ;*

Un cours de *dessin théorique et pratique ;*

Un cours *pratique de fabrication.*

Ces cours sont fréquentés par 70 à 80 élèves. L'enseignement en est suivi avec zèle, assiduité et profit.

Reims. — Cours publics.

Ces cours sont au nombre de deux : le *cours de physique et de chimie* et le *cours de dessin.* Les leçons ont lieu à l'hôtel de ville, et sont organisées en vue des ouvriers appartenant à l'industrie. Le cours de chimie a été fondé en 1837, celui de dessin en 1841, l'un et l'autre aux frais de la ville. Le professeur de chimie, M. Maridort, reçoit 3,200 francs; celui de dessin, M. Herbé, 900 francs. Les cours sont placés sous la direction de l'administration municipale; celui de chimie compte 150 élèves,

[1] Voir le Rapport spécial, tome II, p. 584.

et 3 leçons par semaine; celui de dessin élèves 100 environ, et 6 leçons. L'enseignement y est régulièrement suivi.

Épernay. — Ouvroir annexé aux écoles communales de filles.

Les élèves s'appliquent dans l'établissement aux ouvrages de lingerie et de repassage. Fondé en octobre 1845 par l'administration municipale, avec le concours de M. Appert, curé-archiprêtre d'Épernay, et de la congrégation des sœurs de Sainte-Chrétienne. La ville fournit le local. L'établissement est géré au moyen des ressources que procurent le prix de l'apprentissage des jeunes élèves et le produit des travaux qu'elles font; placé sous la direction des sœurs de Sainte-Chrétienne de Metz, qui tiennent à Épernay tous les établissements communaux de filles. Le nombre des élèves est descendu en ce moment à celui de 16 externes.

Chaque jour les élèves reçoivent, pendant une heure, une leçon d'orthographe, de calcul ou de style épistolaire; les devoirs sont corrigés par les maîtresses. Pendant que les élèves travaillent, une d'elles fait une lecture à haute voix.

Les conditions d'apprentissage, sont réglées comme il suit: Si les élèves doivent rester trois années, l'apprentissage est gratuit; elles payent 30 francs pour deux ans, et, si elles ne restent qu'un an, 5 francs par mois.

Ouvroirs annexés aux hospices.

1° *Montmirail.*

Fondé en décembre 1825 par la commission administrative de l'hospice, qui s'est chargée de la gérer à ses frais. Des legs faits en 1826, par Mme Delan, veuve Fouant, et par M. le duc de Doudeauville, pourvoient en partie à son entretien. L'ouvroir fonctionne sous la direction de la supérieure de l'hospice, sœur de Saint-Vincent de Paul, et compte 40 élèves en été, 30 en hiver, dont 14 internes. L'enseignement y est suivi très-régulièrement et d'une manière profitable pour les élèves.

2° *Sézanne.*

Fondé en 1840 par M. d'Hennezel, curé de Sézanne, et par une association de personnes charitables qui ont supporté les frais d'établissement et subventionné l'ouvroir pendant quelques années; l'hospice a pourvu au logement. L'ouvroir ne reçoit plus de subvention. Le produit des travaux manuels suffit à ses dépenses annuelles. Il fonctionne sous la direction d'une sœur de Saint-Vincent de Paul, placée sous les ordres de la supérieure de l'hospice et entretenue par cet établissement. Le nombre des élèves varie de 15 à 20, dont 12 internes. Les élèves sont admises à l'ouvroir après avoir suivi les classes de l'école primaire et fait leur première communion. Elles reçoivent, pendant une heure par semaine, des leçons de couture et de repassage.

Nota. Un enseignement de couture est donné dans l'orphelinat de jeunes filles d'*Épernay*. Les élèves y sont formées aux travaux de l'aiguille et préparées à devenir domestiques ou femmes de chambre. L'ancienne école primaire supérieure ou professionnelle de *Vitry* a été, après des modifications nécessaires, annexée au collége de la ville.

Des cours professionnels, annexés au collége de *Châlons*, ont spécialement en vue de préparer les élèves aux écoles d'arts et métiers. Un atelier d'ajustage est organisé

dans le collége et dirigé par un sous-chef de l'École impériale d'arts et métiers de Châlons. Les élèves qui se destinent aux écoles vétérinaires sont dirigés, dans leurs travaux de forge, par un ancien maître-forgeron du même établissement.

MARNE (HAUTE-).

Néant.

MAYENNE.

Ferme-école de *Le Camp*.

MEURTHE.

Nancy. — Pensionnat Callot.

Des ateliers d'application sont annexés à cet établissement fondé, en 1844, par M. Loritz, ancien instituteur primaire, pour préparer aux professions industrielles et commerciales. Le pensionnat fonctionne actuellement sous la direction de M. Tabellion. 89 élèves, dont 74 internes.

MEUSE.

Néant.

MORBIHAN.

Ferme-école de *Trécesson*.

Fondée le 7 avril 1849 à Trécesson, commune de Campénéac, arrondissement de Ploërmel. 30 élèves.

MOSELLE.

Metz. — École supérieure industrielle.

Son but est de préparer les jeunes gens aux carrières commerciales, industrielles, aux ponts et chaussées, et de former des chefs d'atelier. Fondée en 1848 et entretenue par la ville de Metz, l'école fonctionne sous la direction de M. Taratte. 235 élèves externes, partagés en deux classes distinctes. L'enseignement est suivi avec assiduité, et les résultats sont satisfsisants.

Longwy. — Pensionnat Bignon.

L'enseignement est dirigé surtout au point de vue de l'industrie et de l'agriculture; des ateliers de travail y seront prochainement annexés, ainsi qu'un cours spécial pour les adultes et pour les ouvriers. Fondé en 1833 au moyen d'un leg. et de subventions municipales, l'établissement rend des services considérables dans l'arrondissement de Briey, où il existe de nombreux et importants établissements métallurgiques. 60 élèves, dont quelques internes.

NIÈVRE.

Nevers. — École des arts.

Son but est de donner aux élèves les connaissances spéciales nécessaires à leur ad-

mission dans les écoles d'arts et métiers, ou celles en rapport avec les professions industrielles et commerciales. Fondée en 1822 par la ville, elle est gérée à ses frais et fonctionne sous la direction de deux professeurs, dont l'un est chargé de l'enseignement de l'arithmétique et de la géométrie, et l'autre de l'enseignement du dessin linéaire, d'ornement et de figure. Elle compte 45 élèves externes. Les cours n'ont lieu que le soir, afin d'en faciliter la fréquentation, soit aux jeunes gens qui continuent leurs études dans d'autres établissements, soit à ceux qui ont commencé leur apprentissage. Les élèves ne sont pas astreints à suivre tous les cours de l'école; ils sont libres de choisir ceux qui leur paraissent se rattacher spécialement à la profession qu'ils ont embrassée ou qu'ils se proposent d'embrasser plus tard.

Ferme-école de *Poussery*.

NORD.

Lille. — École des arts industriels et des mines.

Son but est de donner des connaissances spéciales sur les principales industries du Nord aux jeunes gens ayant reçu l'instruction secondaire ou professionnelle. École professionnelle de 1854 à 1855. École des arts industriels et des mines de 1861 à 1862. Fondée par M. le Ministre de l'instruction publique; cédée à M. le Ministre du commerce en 1861. Provisoirement, l'établissement n'a pas d'autres ressources que les revenus du pensionnat. La ville entretient le local et le gros mobilier. Moralement, l'établissement est placé sous la direction du ministère du commerce; effectivement, sous celle du directeur. Le personnel a dû se renouveler lorsque l'école a changé de destinées; elle a recommencé avec 30 élèves seulement, il y a un an. L'établissement reçoit des élèves internes et des élèves externes. En outre, les ateliers et les cours pratiques de machines et de dessin sont ouverts à des élèves externes, fils de contre-maîtres, et qui y reçoivent l'instruction plus pratique qui leur convient.

Dès que les ressources financières le permettront, il sera ouvert dans l'établissement des cours du soir pour les ouvriers; maîtres, contre-maîtres et ouvriers puiseront l'instruction aux mêmes sources, mais non aux mêmes heures.

L'enseignement est suivi d'une manière satisfaisante.

« Cette institution, dans les premiers temps de son établissement, avait été confiée à des mains inhabiles, qui ne s'étaient pas trouvées à la hauteur de leur mission, et qui avaient laissé péricliter l'œuvre; mais aujourd'hui, placée sous la direction d'un homme intelligent et sûr, M. Bernot, ancien inspecteur de l'instruction primaire, qui poursuit l'accomplissement de sa tâche avec fermeté et dévoûment, l'école industrielle de Lille me semble susceptible de recevoir les plus utiles développements. Satisfait de sa bonne organisation et des services déjà rendus par elle à l'industrie, le conseil général du Nord a voulu cette année donner à l'école industrielle un témoignage éclatant de confiance, en votant en sa faveur un subside de 7,000 francs pour fondation de bourses et de demi-bourses départementales. »

M. le préfet termine ses observations sur l'école en insistant « sur la nécessité, dans les programmes, de bien faire comprendre aux familles que le Gouvernement, tout en encourageant l'enseignement professionnel, ne le prend pas sous sa direction, et,

qu'à la fin des études, les familles auront elles-mêmes à pourvoir au placement de leurs enfants. On s'habitue trop à demander au gouvernement des emplois qu'il ne peut pas donner, et il est indispensable que l'idée des efforts individuels pénètre plus avant dans les populations. »

Lille. — Cours des chauffeurs.

Son but est de donner aux chauffeurs les connaissances théoriques propres à éclairer leur intelligence sur les phénomènes de la chaleur, le soin des chaudières, les dangers qu'elles présentent. Fondé par la Société des sciences de Lille, au moyen de souscriptions volontaires des manufacturiers, il fonctionne sous la direction de la Société des sciences. Le nombre des auditeurs varie de 15 à 20.

Les leçons ont lieu le vendredi soir à huit heures et demie. Quelques répétitions se donnent en outre le mardi. Depuis le décès de M. Fiévet, chargé de ce cours, il est question de cesser les souscriptions qui servent à l'entretien de la salle et au traitement du professeur.

Lille. — Écoles académiques.

Leur but est triple : 1° former des artistes peintres, sculpteurs et dessinateurs; 2° des architectes, entrepreneurs, piqueurs, maîtres-ouvriers dans les divers arts du bâtiment; 3° dans la branche des études industrielles (mécanique et géométrie appliquées; géométrie descriptive; dessin géométrique et dessin linéaire), former des élèves pour l'École Centrale des arts et manufactures, pour celle des arts et métiers de Châlons, pour l'administration des ponts et chaussées, pour l'exploitation des chemins de fer, pour les établissements industriels de diverses natures, et former des chefs ouvriers de diverses professions.

Les cours artistiques ont été institués les premiers; ils remontent à l'année 1717, ainsi que la classe d'architecture. Leur organisation fut étendue et perfectionnée en 1755; les cours de mécanique et de géométrie appliquées, ainsi que celui de dessin linéaire, ont été fondés en 1831; l'école de peinture, en 1838. L'établissement a été fondé par la ville, qui en a toujours fait les frais. L'enseignement y est complétement gratuit.

L'école fonctionne sous la direction d'une commission administrative nommée par le maire. Elle compte environ 250 élèves dans les cours de peinture, sculpture, dessin de la figure, perspective et anatomie appliquée aux arts du dessin; 50 dans les cours d'architecture et d'ornement; 250 dans les cours de géométrie appliquée, de mécanique, de dessin géométrique et de dessin linéaire. En tout : 550 élèves externes.

Les résultats de l'enseignement sont très-satisfaisants. Il ne se passe guère d'années sans que plusieurs élèves de la division artistique ne soient admis à l'École impériale des Beaux-Arts ou envoyés en Italie aux frais de la ville. Bon nombre d'entre eux ont conquis un rang honorable dans le monde artistique, et occupent des chaires de professeurs ou vivent du produit de leurs œuvres. Tous les architectes de la ville et des localités voisines, à peu d'exceptions près, sortent de cette école, qui, dans la catégorie des études professionnelles, fournit aussi aux administrations des chemins

de fer et des ponts et chaussées, ainsi qu'aux établissements industriels, des dessinateurs, des employés et des contre-maîtres capables.

Lille. — École primaire supérieure.

Son but est de former des ouvriers intelligents, des contre-maîtres, des comptables, des graveurs, des employés d'administration, des élèves architectes, des agents-voyers, etc. Fondée le 1er février 1838 par la ville de Lille, sous la direction de M. F. Mottez, l'école compte 180 élèves externes. L'enseignement y est bien donné et suivi avec empressement.

Tourcoing. — Cours de physique et de chimie.

Leur but spécial est de compléter l'enseignement scientifique des élèves qui ont suivi les cours du collége, et d'offrir aux amateurs étrangers à l'enseignement du collége une occasion facile de s'initier à des connaissances si visiblement utiles dans un pays industriel.

Fondé le 29 mai 1857 par l'administration municipale, géré aux frais de la ville; 20 à 40 élèves.

Tourcoing. — Cours de tissage.

Fondé en août 1857, pour apprendre aux enfants orphelins de l'hospice à se suffire par leur travail manuel, à leur sortie de l'établissement, et placé sous la direction de l'administration des hospices, qui en supporte les frais de gestion.

14 élèves internes.

Roubaix. — École de dessin de fabrique.

Fondé en janvier 1860, dans le but de former des dessinateurs pour la confection des tissus roubaisiens, ce cours se donne en même temps que celui de dessin académique et aux frais de la ville, sous la direction de M. C. Letombe. 14 élèves externes

Roubaix. — Cours de physique et de chimie.

Fondé le 22 novembre 1861, par la ville et à ses frais, pour enseigner la chimie et la physique appliquées aux besoins de l'industrie locale, ce cours fonctionne sous la direction de M. Jaudeau, professeur de physique, de chimie et d'histoire naturelle au collége universitaire de Tourcoing. 130 élèves. Il est suivi par des patrons, contre-maîtres et ouvriers de la ville avec beaucoup d'attention. On peut y compter régulièrement de 100 à 120 personnes très-désireuses de s'instruire.

Douai. — Écoles académiques.

Leur but est de former : 1° des ouvriers pour toutes les professions relatives au bâtiment et à la construction des machines, des contre-maîtres, enfin des chefs d'usine, entrepreneurs, architectes, agents-voyers, agents des ponts et chaussées, candidats pour les écoles, etc.

Leur origine première remonte à l'année 1782. Les cours sont gérés par l'administration municipale, qui délègue à une commission une partie de ses pouvoirs, mais dont le maire conserve la présidence.

Les cours fonctionnent sous la direction d'un professeur-directeur et d'un adjoint, et comptent, en moyenne, 80 élèves externes; plusieurs viennent du lycée, de l'école primaire supérieure, de pensionnats laïques. L'école normale demande à pouvoir y envoyer quelques élèves; enfin les familles d'ouvriers y envoient leurs enfants. L'enseignement compte six séances par semaine, dont deux par jour, les mardis, jeudis et samedis. La division du matin, de sept heures à huit heures et demie, est principalement destinée aux ouvriers (de six heures à huit heures, en été); de dix heures à midi, aux élèves des établissements d'instruction. Il y a toujours beaucoup d'exactitude dans la présence des élèves; rarement un ou deux absents.

Valenciennes. — Écoles académiques.

Leur but est d'enseigner la peinture, la sculpture et l'architecture.

Fondées par la ville en 1785 et gérées par elle sous la direction d'une commission administrative présidée par le maire, elles comptent pour la peinture 60 élèves, pour la sculpture 67, pour l'architecture 40, en tout 167.

L'enseignement est suivi avec beaucoup de zèle et d'exactitude.

Nota. Valenciennes compte en outre une *Académie de musique* fondée par la ville en 1836 et qui comprend 75 élèves, dont 50 garçons et 25 filles.

Des mesures sont prises dans le budget de 1864, pour convertir l'*École primaire supérieure* annexée au collége en une école professionnelle.

Cambrai. — École professionnelle.

Son but est de former ses élèves au commerce, à l'industrie et à l'agriculture. Fondée en 1852 par M. Bédorez, elle est gérée à ses frais. 186 élèves, dont la moitié environ sont internes.

Cambrai. — École professionnelle.

Les frères tiennent secondairement une école professionnelle dont le but est de former les jeunes gens au commerce, à l'industrie et à l'agriculture. Fondée, en 1843, à la suite de legs et de donations. Le bureau de bienfaisance en est aujourd'hui titulaire. L'école est suivie avec succès par 90 élèves externes.

Bailleul — Écoles de dentellières.

Il existe de temps immémorial différentes écoles de dentelles à Bailleul. Leur but spécial est d'apprendre aux enfants la fabrication des dentelles. Elles sont fondées et gérées aux frais de particuliers, et fonctionnent sous leur direction personnelle.

Ces établissements sont suivis par environ 800 élèves externes.

A côté de l'apprentissage du métier, les enfants y sont préparés pour faire leur première communion; on leur apprend exclusivement le catéchisme.

Il existe aussi à Bailleul une école dirigée par Mme veuve Vandermersch, qui entretient pour l'instruction des enfants 4 religieuses de l'Enfant-Jésus. Les filles qui fréquentent cette école y reçoivent des leçons de couture, de lecture, d'écriture. Cette école date également d'un temps très-ancien et reçoit 590 élèves externes.

Lille. — Ouvroirs établis chez les Dames de Saint-Vincent-de-Paul, rue de la Barre. — Section des Moulins. — Section de Wazemmes.

Leur but est de former les jeunes filles à la couture, au repassage, et d'en faire de bonnes ouvrières ou des femmes de chambre.

Fondés par la charité privée en 1833, 1859 et 1861, ils sont gérés par la supérieure des Filles de la Charité. Le produit de l'ouvroir interne, situé rue de la Barre, est employé pour couvrir une partie des frais de nourriture et d'entretien des élèves. Quant au produit des ouvroirs externes, il est remis aux enfants après retenue faite des fournitures.

90 élèves internes et environ 60 externes rue de la Barre. 35 externes à la section des Moulins. 50 à Wazemmes. L'enseignement est élémentaire. Les élèves internes ont deux heures de classe par jour et les externes une heure.

Loos. — Ouvroir établi chez les Dames de Saint-Vincent-de-Paul.

Son but spécial est d'enlever les jeunes filles à des ateliers d'apprentissage où elles pourraient être exposées à de fâcheuses influences.

Fondé en 1850 et géré par la communauté des sœurs de la Charité, sous la direction de la supérieure. 90 à 100 élèves pour la plupart externes. L'enseignement professionnel y est suivi avec assiduité.

Ouvroirs annexés aux hospices.

Ouvroir de l'*Hospice de Stappaert.* Cet établissement, fondé à Lille le 31 octobre 1656 par Jean Stappaert, bourgeois de la ville, reçoit comme internes 60 orphelines âgées de plus de 6 ans et de moins de 12 ans. Elles sont occupées aux travaux à l'aiguille, et reçoivent chaque jour, pendant une heure et demie, l'instruction primaire, qui leur est donnée par une des sœurs hospitalières de la maison.

Ouvroir de l'*Hospice de Roubaix.* Fondé aux frais de l'hospice en 1856, pour préserver les jeunes filles des dangers qu'elles rencontreraient dans les ateliers et usines du pays, et former des couturières et des repasseuses, l'établissement compte 80 élèves de tout âge, depuis 4 jusqu'à 21 ans. La direction appartient à l'administration des hospices, qui a chargé les religieuses de l'Enfant-Jésus de la surveillance des ateliers. Presque toutes les élèves sont, à la sortie, placées comme couturières ou femmes de chambre dans de bonnes maisons.

Tourcoing. Couturières et repasseuses de l'Enfant-Jésus. Ouvroir fondé en 1855 par l'administration des hospices qui en paie les frais de gestion. 42 élèves, placées sous la direction d'une maîtresse religieuse attachée à l'hospice.

Ouvroir de la *maison du Bon-Pasteur,* à Lille. Son but est de préserver des mauvais exemples les jeunes enfants exposés à se perdre, et de ramener au bien les jeunes filles qui se sont mal conduites. Fondé en 1836 sous la direction des religieuses du Bon-Pasteur, l'établissement se soutient par le produit des travaux de couture, à l'aide de bourses départementales, et des dons de la charité privée. 320 à 350 élèves internes.

OISE.

Ferme-école du *Mesnil-Saint-Firmin.*

Institut agricole des frères à *Beauvais.*

ORNE.

Alençon. — Cours public gratuit.

Son but est d'enseigner le dessin linéaire, le dessin d'ornement et des notions pratiques sur l'arithmétique et la géométrie aux ouvriers de la ville.

Fondé depuis 1860 par la ville, et à ses frais, ce cours fonctionne sous la direction de deux professeurs, dont l'un, M. Letellier, est attaché au lycée impérial : 50 élèves externes en hiver; 25 à 30 en été. Les cours ont lieu de sept heures et demie à neuf heures et demie du soir, pendant neuf mois et demi. L'enseignement est gratuit; il est suivi régulièrement et donne de bons résultats.

Ferme-école de *Saint-Gauthier*.

PAS-DE-CALAIS.

Néant.

PUY-DE-DÔME.

Clermont. — École communale professionnelle.

En 1824, il fut créé à Clermont un cours de dessin auquel on joignit ensuite un enseignement élémentaire de géométrie, de géométrie descriptive, d'algèbre et de musique. En 1851, ces divers cours furent réunis en une école municipale professionnelle, dirigée aux frais de la ville et fréquentée par 250 élèves externes. Les cours sont suivis avec beaucoup d'empressement et avec la plus grande exactitude.

Volvic. — École d'architecture.

Fondée, en 1857, par M. le comte de Chabrol, gérée aux frais de la commune, dirigée par les frères des Écoles chrétiennes. 20 élèves internes et externes. L'école est fréquentée avec empressement et a obtenu des succès à plusieurs expositions.

Nota. Un enseignement d'agriculture est donné dans l'orphelinat de Saint-André, à *Clermont*, fondé, en 1851, sous la direction des frères; 117 élèves. — Le même enseignement existe dans l'école des sourds et muets de *Chaumont*, gérée par l'abbé Dessaigne, et soutenue par une subvention départementale: 35 élèves.

PYRÉNÉES (BASSES-).

Ferme-école de *Talou*.

PYRÉNÉES (HAUTES-).

Ferme-école de *Virens*, près Lourdes.

Fondée le 18 janvier 1849; 30 élèves.

Nota. M. le Préfet signale, comme ayant un caractère spécialement professionnel, l'école supérieure municipale de *Tarbes*, fondée en 1836 par la ville, suivie avec exactitude par 80 élèves externes. — Il fait également connaître la création d'une

école de dessin appliqué à la sculpture qui est sur le point de s'ouvrir à *Bagnères*. Cet établissement aura pour objet de perfectionner le goût des ouvriers marbriers, et de développer une des principales branches de l'industrie bagneraise.

PYRÉNÉES-ORIENTALES.

Ferme-école de *Germainville*.

Fondée en 1849 dans la commune de Thuir: 33 élèves. Les cours pratiques sont les plus suivis.

RHIN (BAS-).

Graffenstaden, près Strasbourg. — Cours professionnels.

Leur but est de former des dessinateurs et des ajusteurs pour l'usine à laquelle ils sont annexés. Fondés en 1850, par M. de Bussière, ils sont dirigés par M. Messmer, directeur de l'usine, secondé par deux maîtres et un professeur de dessin; 80 élèves, L'enseignement est suivi avec une régularité parfaite [1].

RHIN (HAUT-).

Mulhouse. — École professionnelle.

Sous le titre d'école professionnelle se trouvent réunies à Mulhouses trois écoles spéciales, ayant un personnel et un matériel communs mais poursuivant réellement trois buts différents; ce sont :

1° Une *école secondaire française*, telle à peu près qu'il vient d'en être établi dans les lycées par Son Exc. le Ministre de l'instruction publique, avec cette différence qu'au lieu de ne prendre les élèves qu'à douze ans, l'école de Mulhouse les admet dès l'âge de sept ou huit ans pour leur enseigner, dans quatre classes préparatoires, outre leur langue maternelle, deux langues étrangères, l'allemand et l'anglais, que les élèves sont ainsi exercés à parler dès leur enfance. Ces classes portent dans le réglement d'études le titre de classe préparatoire, de huitième, de septième et de sixième. Quant aux quatre classes qui corespondent au nouvel enseignement professionnel des lycées, ce sont la cinquième et la quatrième avec la première année et la deuxième année de la section commerciale. Il y a quelques différences entre le programme d'études de ces classes et celui qui vient d'être adopté par le Conseil impérial de l'instruction publique. Mais ces différences ont déjà été atténuées en partie, et il est probable qu'on trouvera nécessaire de les faire disparaître entièrement. Le caractère commun des deux programmes, c'est d'être une préparation générale aux carrières industrielles; celui de Mulhouse ayant en vue, plus spécialement, dans les deux dernières années, la préparation au commerce. Par la durée du cours d'études, qui se prolonge au moins jusqu'à l'âge de seize ans, comme aussi par le prix de l'écolage, cette section de l'école de Mulhouse s'adresse nécessairement aux classes moyennes de la société, à celles qui peuvent faire, pour l'éducation de leurs enfants, des sacrifices d'une certaine importance

[1] Voir la Notice spéciale, page 569.

2° L'école professionelle renferme, en second lieu, une *section industrielle*, comprenant quatre classes ou années d'études et destinée aux jeunes gens de quatorze à dix-huit ans. Les élèves qui ont en vue l'une des branches de l'industrie manufacturière enseignées dans l'école quittent l'enseignement général ci-dessus décrit au sortir de la classe de quatrième. Outre l'enseignement scientifique et littéraire qui se poursuit en commun jusqu'au terme des études, ils abordent l'apprentissage théorique et pratique, soit de la construction des machines, soit du tissage mécanique et de la filature, soit des arts chimiques, et plus spécialement des teintures et impressions sur étoffes. Quant aux études scientifiques, on enseigne tout ce qui est demandé pour le concours d'admision à l'École centrale des arts et manufactures avec plus de développements sur la mécanique et sur la géométrie descriptive. Mais comme les élèves ont en même temps fortement ébauché leur apprentissage pratique, ils préfèrent entrer directement dans les ateliers, où ils ne tardent pas à se rendre utiles d'une manière fructueuse pour eux-mêmes. Le but de cette section est donc de préparer pour l'industrie manufacturière des employés instruits, capables de devenir un jour des directeurs de fabrication. Beaucoup de fils d'industriels haut placés y suivent leurs études côte à côte avec les fils d'employés principaux des usines. Elle présente cet avantage capital que la vocation du jeune industriel peut s'y développer dans un milieu favorable, qu'il apprend à tenir en haute estime le travail des mains et à le pratiquer lui-même, sans danger pour son éducation d'homme du monde et en acquérant une somme assez complète de connaissances générales.

3° Le laboratoire de chimie qui sert aux élèves de l'école professionnelle constitue en outre une véritable école spéciale de chimie, en faveur des jeunes gens qui ont terminé leur études générales et qui désirent acquérir dans cette matière des connaissances particulières. Les cours sont organisés pour deux années, la seconde est plus particulièrement employée à l'étude des matières colorantes et à l'application de la chimie à la fabrication des indiennes et des autres tissus teints ou imprimés.

Il est à observer que les cours et les manipulations de cette section spéciale peuvent aussi être suivis par les élèves de la section industrielle qui font en même temps leurs études générales. Il en est de même des cours théoriques et pratiques de l'école de tissage. Les choses sont organisées de telle sorte que ces spécialités industrielles peuvent être étudiées en même temps que les programmes scientifiques et littéraires, ou bien à la suite des études, soit professionnelles, soit classiques. Dans le premier cas l'apprentissage se fait plus lentement en commençant plus tôt; dans le second, il commence plus tard et se fait en un ou deux ans.

Fondée en 1854 par la municipalité, sur les vives instances, avec le concours pécuniaire et sous l'autorité du Ministère de l'instruction publique, l'école est gérée aux frais de la ville et fonctionne sous la direction de l'Université avec le concours d'une commission de surveillance en grande partie composée d'industriels.

L'école compte en ce moment 312 élèves; elle reçoit des internes et des externes. L'enseignement y est suivi avec beaucoup d'assiduité, et le nombre des élèves prouve combien cet enseignement est goûté[1].

[1] Voir t. I, page 243.

Mulhouse. — École théorique et pratique de tissage mécanique.

A la suite des récents traités de commerce, la prévision d'une lutte avec l'industrie étrangère a fait comprendre l'opportunité d'une école théorique et pratique de tissage mécanique et lui a valu le patronage de la Société industrielle de Mulhouse.

On signalait fréquemment, et non sans raison alors, les lacunes regrettables qui existaient en Alsace dans cette branche d'industrie; les directeurs et contre-maîtres possédant la théorie de leur profession étaient rares. Ceux mêmes qui avaient pu acquérir à Lyon la théorie générale du tissage à bras étaient loin d'en connaître l'application spéciale au tissage mécanique. La société industrielle de Mulhouse prit l'initiative, et l'école fut fondée en 1861. Elle a commencé ses cours au mois de novembre de la même année

Grâce à la subvention qui lui a été généreusement allouée par les principaux manufacturiers et négociants du rayon de l'Est, l'école a pu de prime abord s'organiser dans les meilleurs conditions. Un local fut loué et convenablement approprié à sa nouvelle destination. Messieurs André Kœchlin et C[ie] constructeurs à Mulhouse, s'empressèrent de la doter généreusement d'un outillage complet, perfectionné, avec une machine à vapeur et son générateur, des transmissions de mouvements, des appareils le chauffage à la vapeur et tout l'assortiment des machines pour les différents genres de fabrication qui peuvent s'appliquer au tissage mécanique, telles que machines préparatoires et métiers à tisser de dix systèmes divers les plus perfectionnés. Ainsi organisé, l'établissement offre l'image réduite mais complète de la manufacture à moteur continu; les élèves ont donc l'occasion de profiter de toutes les ressources et de tous les éléments d'instruction pratique qui ont été réunis là, à grand frais.

La rétribution scolaire des élèves suffit actuellement pour couvrir tous les déboursés. L'école est gérée par un comité d'administration de sept membres nommés par l'assemblée générale des souscripteurs.

Ce comité se compose de :

MM. Henri-Thierry Kœchlin (de la maison André Kœchlin, de Mulhouse), président;
Engel Dollfus (de la maison Dollfus Mieg et C[ie] de Mulhouse), trésorier;
Henri Schwartz, de Mulhouse, secrétaire;
Schlumberger, de Mulhouse;
N. Géliot, de Plainfaing (Vosges);
Hartmann et fils, de Munster;
Gros, Odier, Roman et C[e], de Wesserling.

L'école est dirigée par M. Émile Friess, qui après avoir fait un cours de théorie dans une des écoles de Lyon, a dirigé pendant dix années un tissage mécanique de deux cents métiers en Alsace, puis un tissage de trois cent cinquante métiers mécaniques et à bras à Manchester (Angleterre) pendant cinq années.

Les cours de la 1[re] année ont été suivis par 26 élèves.

Ceux de la 2[e] année ont été suivis par 26 élèves.

Ceux de la 3[e] année sont actuellement suivis par 42 élèves, nombre maximum que l'école soit en mesure d'admettre.

Le local de l'école étant devenu insuffisant, le comité d'administration s'occupe activement de créer les ressources nécessaires pour la construction d'un nouvel établissement modèle, spacieux et bien approprié aux besoins.

L'école ne reçoit que des élèves externes répartis en deux divisions : l'une de théorie et l'autre d'application.

Dans la première division, les élèves s'appliquent principalement à la décomposition et à l'analyse de tous les genres de tissus, unis, grains, façonnés, velours, gazes, en étudiant tout spécialement les tissus les plus appropriés aux besoins du rayon industriel de Mulhouse. Le cours se termine par la levée et le dessin des machines de l'école, par l'étude des meilleures dispositions à donner aux tissages nouveaux, par l'établissement des plans et devis, le calcul des prix de revient et de fabrication, la comptabilité industrielle.

La division d'application comprend l'enseignement du travail manuel, le montage, le réglage, l'ajustage, les réparations et le bon entretien de toutes les machines; le montage d'articles fondamentaux décomposés en théorie, le mettage en main, la mise en marche et enfin le tissage proprement dit avec toutes ses opérations préparatoires et successives auxquelles l'élève est exercé lui-même sous la direction de contre-maîtres expérimentés. Cette division a spécialement pour but de former, par des exercices pratiques, de bons ouvriers, de bons contre-maîtres et des directeurs à même de rendre, au sortir de l'école, des services pratiques aux établissements qui se les attacheront.

L'école ne reçoit pas d'élèves au-dessous de l'âge de dix-sept ans; ceux qui fréquentent actuellement les cours ont de dix-huit à trente ans; ce sont pour la plupart des fils d'industriels; on y compte aussi des fils d'employés et d'ouvriers envoyés par des maisons qui se proposent, à leur sortie de l'école, de les employer dans leurs établissements de tissage.

Par suite d'arrangements pris avec la direction de l'école professionnelle de Mulhouse, un cours spécial a été créé pour les élèves des classes supérieures de cet établissement. Ces élèves suivent absolument le même cours que les élèves spéciaux de l'école de tissage.

L'école a en outre un cours du soir, spécialement destiné aux ouvriers et aux personnes employées pendant le jour et qui désirent se mettre au courant du tissage.

Le prix d'admission pour les cours théoriques et pratiques que suivent les élèves réguliers de l'école est fixé à 600 francs par an et par élève. Les élèves peuvent, à leur choix, suivre ou le cours de théorie ou celui d'application. Le prix d'admission aux cours de théorie est fixé à 300 francs par an et par élève. Celui d'admission aux cours d'application, à 400 francs par an et par élève. Celui d'admission aux cours du soir, créé pour les ouvriers et les personnes occupées dans la journée, est fixé à 25 francs par mois; toutefois ce prix est variable et se réduit à un chiffre tres-minime pour les ouvriers.

L'admission aux cours suivis par les élèves de l'école professionnelle est fixée à 200 francs par an et par élève. Ces élèves suivent les cours de tissage tous les jours de dix heures à midi, à l'exception du jeudi; ils sont au nombre de dix.

Mulhouse. — École de dessin de la société industrielle.

L'enseignement comprend un cours de dessin de machines et un cours de dessin de figure et d'ornement. Il a pour but de former des dessinateurs pour l'industrie, et il en a fourni déjà un très-grand nombre aux fabriques de France et de l'étranger.

Fondée il y a plus de trente ans par la société industrielle qui l'entretient, en ajoutant chaque année aux rétributions scolaires perçues la somme nécessaire pour couvrir les dépenses, l'école fonctionne sous la direction du comité des beaux arts de la société industrielle. Elle compte 70 élèves environ, dont beaucoup sont admis gratuitement; les autres payent 4 francs par mois. Les leçons ont lieu tous les jours et durent deux heures; elles sont très-régulièrement suivies par tous les élèves.

Mulhouse. — École professionnelle israélite.

L'école professionnelle israélite du Haut-Rhin, établie à Mulhouse en 1844, reçoit les enfants israélites pauvres et le plus souvent orphelins du département du Haut-Rhin.

Commencée fort petitement, elle s'est successivement développée, et a pris depuis quelques années, d'asssez vastes proportions.

Elle compte aujourd'hui 47 élèves.

Ils sont admis à l'âge de quatorze à seize ans et trois ans dans l'etablissement. Ils y sont logés, nourris, habillés, et passent la journée dans les divers ateliers de serruriers, mécaniciens, peintres en bâtiment, menuisiers, tailleurs, bottiers, lithographes, etc. reçoivent l'instruction deux à trois heures le soir, les jeudi et dimanche. Cet enseignement comprend le calcul, les mathématiques élémentaires, l'orthographe, l'histoire, la littérature et spécialement le dessin de machines et de figure.

Les elèves sortent de l'école à l'âge de dix-huit à dix-neuf ans et font presque tous des ouvriers probes et laborieux, souvent des chefs d'ateliers qui arrivent à se distinguer.

La dépense moyenne par élève s'élève à environ 300 francs par an, tous frais compris. Les ressources consistent en rentes, souscriptions, dons volontaires, secours du département, du gouvernement et subventions des villes de Mulhouse, Colmar et Ribeauvillé, ainsi qu'en un prélèvement sur les budgets des vingt-deux communautés israélites du Haut-Rhin.

L'établissement est géré par M. Gimpel, économe et professeur, sous la direction d'un comité, composé de M. Lazare Dantz président, d'un directeur, du régisseur chargé des habillements, d'un trésorier, d'un secrétaire et de quelques inspecteurs.

Chaque année un compte rendu, constatant les résultats obtenus, les progrès accomplis et à accomplir, et détaillant les diverses natures de recettes et de dépenses, est publié et adressé aux souscripteurs.

L'école a rendu de sérieux services: elle a appris aux israélites pauvres des campagnes à marcher dans la voie du travail professionnel et à remplacer le colportage et le trafic par des professions estimées et honorables.

Mulhouse. — Écoles municipales.

Écoles de garçons. — La ville de Mulhouse a créé dès 1830-1831 une école divisée en école élémentaire (quatre années), école moyenne (trois années) et école supérieure (deux années).

L'objet de la division supérieure était de mettre les élèves en rapport avec les besoins de l'industrie et du commerce. Disons toutefois que, par suite du taux trop élevé de la rétribution scolaire, les enfants de la classe ouvrière étaient de fait exclus de ces classes.

A la suite de la crise financière de 1847-1848, le conseil municipal vota, par mesure d'économie, la suppression de tous les maîtres spéciaux; mais on ne tarda pas à s'apercevoir qu'on s'était trompé, car tandis que le personnel enseignant était, à la rentrée de 1848, diminué de dix personnes, 200 élèves de plus que l'année précédente s'étaient fait inscrire.

La restauration de l'école sur les bases actuelles revient à l'administration de feu M. Joseph Kœchlin-Schlumberger. Cet homme de bien n'a cessé, de 1848 à 1863, comme adjoint d'abord et ensuite comme maire, de porter un intérêt tout particulier à l'instruction populaire; grâce à sa sollicitude et au concours éclairé que lui prêta le conseil municipal, plus de 3000 enfants des deux sexes fréquentent aujourd'hui régulièrement l'école municipale.

La ville de Mulhouse dépense près de 90,000 francs par an pour payer le personnel enseignant de son école primaire. La rétribution scolaire rapporte de 42,000 à 43,000 francs; le taux en est de 20 francs par an, payables par dixièmes dans les trois classes inférieures, et de 30 francs dans les autres, plus 2 francs pour fourniture de papier, plumes et encre. L'administration accorde 4/4, 3/4, 2/4 de bourse à tous les enfants dont les parents ne peuvent payer l'intégralité de la rétribution; c'est ainsi qu'il y a actuellement dans l'établissement près de 500 élèves ayant 4/4, et plus de 1,300 qui jouissent de 3/4 de bourse. Le chef de l'établissement, secondé par un sous-directeur, est préposé à la direction générale de l'enseignement et à la surveillance de toutes les classes. Il y a cinquante-deux classes ou sections de classe ayant chacune un maître ou une maîtresse.

L'école supérieure des garçons et l'école intermédiaire qui y prépare réunissent ensemble 280 élèves, savoir : l'école intermédiaire préparatoire, 186, divisés en trois sections avec trois maîtres; l'école supérieure (1re année) 63 élèves avec deux maîtres, et la deuxième année, 30 élèves. Tous ces élèves sont externes et appartiennent aujourd'hui à la classe ouvrière; tous suivent très-assidûment l'école, qui se tient de huit heures à midi le matin; et de deux à quatre heures le soir.

L'enseignement dans l'école supérieure contient à côté des leçons de français, de style, d'allemand, d'histoire et de géographie, un cours de calligraphie, un cours de dessin linéaire, déjà commencé dans l'école moyenne, et enfin un enseignement scientifique spécial ainsi composé.

Calcul. Méthode de réduction à l'unité, appliquée à la résolution de problèmes, empruntés à la vie pratique, au commerce et à l'industrie, tels que : calculs d'intérêts, d'escompte, problèmes. Calcul des puissances et extraction des racines carrées. Révision des racines carrées et théorie de l'extraction des racines cubiques avec application à des questions pratiques sur les volumes des corps. Notions pratiques sur les équations du premier degré à une et à plusieurs inconnues, et du second degré. Pratique des logarithmes avec application aux calculs des intérêts composés et des problèmes de géométrie, etc. — *Géométrie.* Géométrie plane avec des démons-

trations aussi élémentaires que possible; comme application : nombreux problèmes de constructions et problèmes numériques, toujours présentés en vue d'un but pratique, se rapportant, soit au dessin de machines, soit aux questions qui se présentent le plus ordinairement dans les métiers et dans la mécanique pratique. Premières notions de l'arpentage, et applications entreprises sur le terrain. En 2e année : Géométrie dans l'espace, avec applications choisies dans les arts et la mécanique pratique. Arpentage et nivellement avec exercices sur le terrain. Questions de trigonométrie résolues au moyen des notions de géométrie que les élèves ont acquises.

Physique. En 1re année, les élèves sont instruits sur les lois les plus générales de toutes les branches de la physique; sous une forme élémentaire et facile, on leur fait connaître les applications si variées que ces lois ont reçues dans les arts industriels et mécaniques. Des expériences sont faites devant les élèves toutes les fois que les ressources du cabinet de physique le permettent. En deuxième année : lois des combinaisons et des décompositions, nomenclature chimique, propriétés principales, préparation et applications les plus importantes des corps simples métalloïdes, des métaux, ainsi que des corps composés, en se bornant à ceux de ces corps qui ont reçu quelque application dans les arts, l'industrie ou l'agriculture. Notions sur les substances colorantes et principes élémentaires de l'art de la teinture sur étoffes, etc. *Comptabilité.* Notions et pratique des écritures de commerce, telles que factures, comptes d'achat, comptes de vente, lettres de voiture; bordereaux d'escompte (calculés au moyen des nombres); théorie des effets de commerce; billets à ordre, lettres de change, etc. Législation qui s'y rapporte. Pratique de la tenue des livres en partie simple au moyen des opérations commerciales d'une maison de commerce fictive.

École des filles. L'école municipale de filles est fréquentée par environ 1,200 élèves, réparties en 21 classes, avec autant de maîtresses et quelques maîtres. L'école des filles se divise en *école spéciale* et en école *non spéciale*. A l'école non spéciale, le cours d'instruction est de cinq années, suivi d'un cours purement professionnel où les élèves apprennent principalement la couture en blanc et le raccomodage du linge et des bas; un maître ou une maîtresse leur donne tous les jours une ou deux leçons de répétition.

L'école spéciale diffère de la précédente en ce que le programme de l'enseignement y est calculé pour huit années, plus une année de répétition; que le taux de la rétribution annuelle y est plus élevé (40, 60 et 80 francs) et qu'il n'y est pas accordé de bourses.

Outre l'enseignement commun aux classes correspondantes de garçons : langues française et allemande, calcul, géographie, histoire de France, notions de sciences naturelles, calligraphie et chant, il y a, dès la 6e classe, un cours de dessin (tête, fleurs, paysage), et en 8e, des cours de littérature française et allemande.

Mais ce qui constitue surtout une espèce d'enseignement professionnel dans les classes de filles en général, et dans les classes de l'école spéciale en particulier, c'est le cours d'ouvrages manuels (tricot, couture, broderie, tapisserie, fleurs artificielles).

Dès la 1re classe, on commence le tricot en bande unie, en bande composée; maille à rebours, point de couture, bord, hauteur du talon.

Dans la 2° et la 3°, on fait le tricot de bas, mitaines, fichus avec maille unie, manches, capuchons, guêtres, genouillères.

En couture, le surjet et l'ourlet appris sur des chiffons ou de petits morceaux d'étoffe; confection de fichus et de langes formés de plusieurs pièces cousues ensemble; on ourle des mouchoirs, des drapeaux et des bandes de layette.

En 4°, couture rabattue et piqûre; confection de fichus, de petits jupons, de bonnets, de camisoles, chemises de layette, etc. Au crochet : confection de petits fichus, de bonnets, de capuchons, cache-nez, manches, cols, bourses. En tapisserie : marquettes, pantoufles, pelottes, bretelles.

En 5°, 6° et 7° on continue et perfectionne la broderie et le crochet, la broderie en blanc, le filet.

En 8°, on confectionne un cahier de répétition, contenant tous les genres de couture avec boutonnières, brides, œillets. Raccommodage du bas, des tulles et de la dentelle. Les élèves font toutes sortes d'ouvrages en application sur drap, fleurs en cuir et en papier. On les exerce surtout au montage des ouvrages confectionnés, tels que coussins de fenêtre et de canapé, paniers, corbeilles, étagères, cache-désordre; broderies en blanc, plumetis, broderie anglaise, application sur tulle. Il y a en moyenne quatre heures de leçons manuelles par semaine. Trois sont consacrées aux ouvrages utiles, la couture et le tricot; à la quatrième heure, dite *leçon d'ouvrages libres*, les élèves s'occupent de la confection d'ouvrages de fantaisie. Cependant on leur accorde une plus grande latitude pendant les huit ou dix semaines qui précèdent les fêtes de Noël : chacune tient à confectionner, pendant cette époque, un objet destiné à être offert, le jour de l'an, à ses parents. Tous ces objets, avec tous les ouvrages confectionnés en couture ou en tricot pendant l'année scolaire précédente, de même que les épreuves de dessin, restent ensuite exposés pendant trois jours dans une grande salle, où les parents et le public en général peuvent venir les voir. Cette année, par exemple, les élèves des classes de 4°, 5°, 6° 7° et 8°, au nombre de 415, ont exposé environ 660 objets de fantaisie ou ouvrages libres, dont un grand nombre ont été admirés par des visiteuses qui passent pour s'y connaître. Il y avait en outre, à la même exposition, 336 paires de bas, 50 layettes complètes de treize pièces chacune, et environ un millier d'autres objets, chemises, jupons, tabliers, bonnets, etc.

L'école fournit aux élèves les aiguilles, le fil, le coton, les étoffes, et en général toute la matière première nécessaire pour les exercices en couture et en tricot. Les objets confectionnés sont ensuite partagés entre le bureau de bienfaisance et les salles d'asile.

Mulhouse. — École supérieure des sciences et des lettres.

Constituée en 1855 par décret impérial, sous l'autorité du Ministre de l'instruction publique et aux frais de la ville de Mulhouse. Elle a pour objet l'enseignement des sciences appliquées (mécanique, géométrie descriptive, physique, chimie, dessin, etc. Des cours de littérature et d'histoire de France y sont annexés). Après avoir pris dix inscriptions, les étudiants peuvent y obtenir le certificat de capacité pour les sciences appliquées. A côté des élèves inscrits, au nombre de trente, l'école compte

des auditeurs bénévoles au nombre de deux cent soixante en hiver, de cent trente en été.

Guebwiller. — Bibliothèque et cours populaires.

Fondés, en 1858, par M. Jean-Jacques Bourcart et à ses frais. L'école est sous une triple direction : la direction générale est confiée à M. J.-J. Bourcart, au titre de patron fondateur; la direction de gestion, à un comité collectif; la direction de l'enseignement, à M. Greiner, muni de titres universitaires. Il y a, de plus, une commission pour chaque cours; elle se compose du professeur et de quatre commissaires élus par les élèves; elle prononce l'admission et l'exclusion des élèves, sur lesquels elle exerce une surveillance active. 500 élèves appartenant pour la plupart à l'industrie. Enseignement suivi avec exactitude et régularité. Institution digne d'une attention particulière.

Guebwiller. — Cours gratuits du soir ouverts aux jeunes filles et adultes du sexe féminin qui travaillent pendant le jour dans les fabriques.

Leur but est d'enseigner aux filles qui sont envoyées de bonne heure dans les fabriques, la lecture, l'écriture, le calcul et les ouvrages à l'aiguille. Fondés il y a plusieurs années, par les institutrices de l'école primaire publique, ils fonctionnent sous la direction de la directrice de l'école communale des filles; la ville fournit le local, l'éclairage et le chauffage; 145 élèves externes. L'enseignement est suivi assez régulièrement; les institutrices mettent tout le zèle et toute la bonne volonté désirables.

Nota. L'établissement d'orphelins et d'orphelines dirigé, à Guebwiller, par les sœurs de Niederbronn, donne des leçons de tricotage et de couture à 36 jeunes filles élevées dans l'établissement, et place en apprentissage, chez des artisans de la ville, les jeunes garçons qui lui sont confiés par l'hospice dépositaire de Colmar.

Sainte-Marie-aux-Mines. — École supérieure professionnelle.

Son but est de préparer, d'une manière générale, à toutes les professions industrielles et commerciales, en enseignant, à un point de vue pratique, la géométrie, la physique, la chimie, la mécanique et le dessin. Fondée le 20 avril 1863, par l'administration municipale, elle est gérée aux frais de la ville. Les élèves payent une rétribution mensuelle de 5 francs. L'école fonctionne sous la direction de M. Floquet, aidé de M. Vogel. Elle compte actuellement 17 élèves. Tout fait espérer qu'elle en comptera sous peu cinquante au moins. L'enseignement est suivi exactement et très-régulièrement, chaque jour, pendant quatre heures, savoir : le matin, de huit à dix heures; le soir, de deux à quatre. Chaque classe est suivie d'une étude surveillée par un maître.

Sainte-Marie-aux-Mines. — Cours professionnels d'adultes.

Le but des cours est d'entretenir et de compléter les connaissances acquises à l'école primaire, en enseignant la lecture et l'écriture, la langue française, la géographie politique et physique, commerciale et industrielle, l'arithmétique à l'aide de

problèmes en rapport avec les diverses professions; des notions de géométrie pratique, d'arpentage, de dessin linéaire, le dessin des machines et le lavis. Cet enseignement est complété par des lectures ayant pour objet des sujets littéraires, des voyages, des découvertes dans les arts et les sciences. Fondés le 19 octobre 1863, ils sont dus à l'initiative de M. Floquet, directeur de l'école supérieure professionnelle. Ils sont gratuits et ont lieu dans le local de l'école, chauffé et éclairé par la ville. On y compte 135 élèves inscrits de seize à vingt ans. Les cours ont lieu cinq fois par semaine, de huit heures et demie à neuf heures et demie du soir. 60 élèves au moins les suivent assidûment.

Observation générale. « L'importance de l'enseignement professionnel, dit M. le préfet du Haut-Rhin, paraît, depuis quelque temps surtout, avoir été bien comprise dans ce département industriel, et l'administration départementale n'a eu qu'à suivre ces heureuses dispositions.

« Dans les centres industriels secondaires, tels que Munster, Sainte-Marie-aux-Mines, les administrations municipales, aidées des secours de quelques personnes, ont établi des écoles primaires supérieures, dans lesquelles les enfants, après avoir fréquenté les écoles primaires, peuvent apprendre les notions des sciences qui en feront des contre-maîtres instruits.

« Dans un centre industriel qui tend à prendre une grande extension, à Guebwiller, une école semblable existe, et un habitant généreux et profondément dévoué à l'instruction populaire, M. Jean-Jacques Bourcart, a fondé des cours gratuits qui produisent les meilleurs et les plus heureux résultats.

« Les communes qui entourent Guebwiller sont tributaires des établissements industriels de ce centre d'industrie, et l'on voit des ouvriers de ces localités, dont quelques-unes sont assez éloignées, venir assidûment à ces cours gratuits.

« Mulhouse présente un ensemble très-rare de moyens d'enseignement professionnel. Au sommet, se trouve l'école préparatoire à l'enseignement supérieur des sciences et lettres, ensuite une école professionnelle, puis une école de tissage, un laboratoire de chimie, une école de dessin industriel pour les jeunes gens, et l'on s'occupe en ce moment de créer une école de dessin industriel pour les jeunes filles.

« L'organisation de l'école professionnelle aurait peut-être besoin d'être révisée, ou du moins étudiée, pour savoir si elle répond bien au but qu'on s'était proposé. Originairement, et lorsque cette école fut fondée en 1849, on voulait surtout former des chefs d'ateliers, des contre-maîtres. Mais le prix de la pension, la durée des cours, et peut-être aussi les dispositions des professeurs, ou diverses circonstances paraissent avoir concouru à élever le niveau de l'enseignement, et l'école paraît être devenue surtout une école préparatoire aux écoles spéciales.

« Cette école formait ainsi un double emploi avec l'école professionnelle annexe du lycée, et cette dernière a été supprimée il y a quelques années, d'où sont résultés quelques tiraillements entre les deux établissements.

« J'ai eu plusieurs fois l'occasion d'entretenir de cet état de choses l'ancien maire de Mulhouse, M. Kœchlin-Schlumberger, sans avoir pu jusqu'à présent décider s'il était utile de conserver ou de modifier l'organisation actuelle de l'école professionnelle. Cet établissement paraît obtenir des succès, et répondrait, par conséquent, aux

besoins d'une certaine portion de la population aisée de Mulhouse. Mais je crois qu'il y aurait utilité à aviser aux moyens de donner à la population ouvrière un enseignement plus approprié à ses ressources et à sa situation. Pour cela, il ne faut pas perdre de vue que les jeunes ouvriers ne peuvent rester jusqu'à l'âge de dix-huit à dix-neuf ans sans s'être créé un moyen d'existence, pour eux et pour leurs familles, par le travail dans l'atelier.

« Enfin, pour compléter les institutions d'enseignement qui existent à Mulhouse, le même M. J.-J. Bourcart se propose d'établir à Mulhouse des cours gratuits, comme ceux établis par lui à Guebwiller.

« L'entreprise est plus difficile, à cause de la grande agglomération des ouvriers et de leurs habitudes moins sédentaires. »

RHÔNE.

Lyon. — La Martinière. École professionnelle gratuite.

Son but est de répandre le plus possible, dans la population ouvrière, la connaissance des procédés rationnels des arts professionnels et des sciences appliquées à l'industrie. L'ordonnance royale portant institution de l'école est du 29 novembre 1831. Son règlement organique a été approuvé par ordonnance royale du 1er octobre 1833. Fondée par dotation du major-général Claude Martin, né à Lyon, mort à Luchnow, en 1800, au service de la Compagnie anglaise des Indes (d'où le nom de la Martinière), l'école fonctionne sous la direction d'une commission administrative dont les fonctions sont gratuites, et dont la nomination des membres, choisis par le conseil municipal de Lyon parmi les notables habitants de la ville, est soumise à l'approbation du Ministre des travaux publics.

500 élèves externes donnent la journée entière aux études de l'école, et environ 200 adultes sont admis, le soir, à des cours spéciaux.

L'enseignement y est suivi avec la plus ponctuelle régularité et avec un empressement qu'atteste un nombre d'auditeurs considérable, eu égard aux conditions d'âge et d'instruction exigées pour l'admission [1].

« La confiance et la faveur soutenues et croissantes dont jouit l'institution dans la population industrielle et ouvrière de Lyon, l'empressement avec lequel ses élèves sont recherchés, sont des témoignages certains de son utilité et des services qu'elle rend à l'industrie. Le plus grand nombre des contre-maîtres, et les plus habiles, sont sortis de la Martinière. Plusieurs de ces élèves occupent aux premiers rangs de l'industrie lyonnaise une place très-recommandable. »

Lyon. — École centrale lyonnaise, pour l'industrie et le commerce.

Son but est de former les jeunes gens pour l'industrie et le commerce, et spécialement pour l'industrie (en particulier, pour la construction des machines, la métallurgie, les chemins de fer, les produits chimiques, la teinture, etc.)

L'école, établie à Lyon, 19, quai Castellane (Brotteaux), a été fondée en juillet 1857. L'ouverture des cours a eu lieu au mois de novembre 1857. Créée, sur

[1] Voir tome Ier, page 187.

l'initiative de M. Girardon, par une société de notables, de négociants et d'industriels, à titre de commanditaires associés de M. Girardon, elle fonctionne sous la direction de M. Girardon, professeur à l'école la Martinière et à l'école impériale des beaux arts, fondateur, directeur-gérant. Un conseil des fondateurs se réunit plusieurs fois par année, à des époques déterminées.

Le nombre des élèves, qui était de 16 à la fondation, s'est accru progressivement. Il est aujourd'hui de 80.

L'école ne reçoit que des élèves externes. Ils viennent à l'école de 7 heures à midi, et de 2 heures à 6 heures du soir.

Les élèves sont admis à l'école à partir de quinze ans, et après avoir subi un examen constatant qu'ils possèdent des connaissances suffisantes en français et en mathémathiques élémentaires, c'est-à-dire arithmétique, algèbre et géométrie.

L'enseignement, qui dure trois années, comprend : arithmétique, algèbre, géométrie élémentaire, trigonométrie, géométrie descriptive, coupe des pierres, charpente, géométrie analytique, notions de calcul différentiel et intégral, physique industrielle, chimie inorganique, organique, analytique, mécanique industrielle, construction des machines, cinématique, constructions civiles, métallurgie, exploitation des mines, résistance des matériaux, géologie, minéralogie, histoire naturelle (au point de vue spécial de l'hygiène et des animaux et plantes industriellement utiles), droit industriel, comptabilité, anglais, dessin des machines, lavis, projets de machines. En outre, l'école possède des ateliers dans lesquels les élèves sont exercés, une heure par jour, à des travaux manuels de : tour, menuiserie, forge, lime, ferblanterie. L'enseignement a lieu de 7 heures du matin à midi, et de 2 heures à 6 heures du soir. Les leçons sont faites sous la forme de conférences, c'est-à-dire qu'il est permis aux élèves de faire des objections ou de demander des explications sur des points mal compris. Ils doivent prendre des notes concises et aussi complètes que possible dans chaque leçon, et les développer hors de l'école. Une méthode particulière d'enseignement est suivie dans la plupart des cours. Des examens journaliers et hebdomadaires pour chaque cours établissent constamment le degré d'instruction des élèves. Les élèves de deuxième et de troisième année vont, tous les jeudis, visiter des usines désignées par le directeur. Il leur est délivré une carte personnelle d'introduction, qui porte aussi la mention spéciale des études qu'ils ont à faire, et qui doivent faire le sujet d'un rapport. Ces mêmes élèves font fréquemment, sous la conduite du directeur ou des professeurs, des excursions dans tous les établissements industriels des environs, tels qu'à Givors, Rive-de-Gier, Saint-Chamond, Saint-Étienne, Vienne, Rives, Bourgoin, Grenoble, Annonay, La Voulte, Le Creusot, etc.

Après leurs trois années d'études, les élèves subissent des examens généraux, à la suite desquels ils peuvent obtenir des diplômes de première classe et de deuxième classe. Depuis sa fondation, l'école a compté quatre promotions, et on peut ajouter que, non-seulement elle a pu placer tous ses élèves diplômés, mais encore qu'ils ont pleinement justifié la confiance qu'on leur avait accordée. Le conseil des fondateurs a institué aux frais de l'école, et dès sa création, des demi-bourses, en faveur de douze ou quinze départements voisins. Ces demi-bourses, données au concours, ont été obtenues par des candidats de plusieurs départements; quelques conseils généraux ont institué également des demi-bourses, en plus de celles données

par l'école. Le Conseil général du Rhône, le Conseil municipal et la Chambre de commerce de Lyon entretiennent plusieurs élèves boursiers à l'école, qui compte aujourd'hui vingt-six élèves jouissant de bourses partielles, et qui se font distinguer par leur intelligence, leur application et leurs succès. L'installation de l'école, la création de nombreuses collections nécessaires à l'enseignement, la fondation de vastes laboratoires de chimie pour les manipulations des élèves et l'établissement des ateliers de travaux manuels ont exigé des sommes assez considérables, qui ont été libéralement fournies par l'association des fondateurs. D'une autre part, des professeurs nombreux et habiles, capables de répondre aux vues du conseil, devaient figurer au budget de l'école pour un chiffre qui a été, pendant plusieurs années, supérieur à celui du produit des élèves. Malgré ces dépenses considérables, le conseil des fondateurs n'a pas hésité à faire participer généreusement à cette instruction, si essentielle aujourd'hui, tous ceux que leur intelligence recommandait à leur bienveillante sollicitude, et de nombreuses bourses ont été immédiatement créées, en vue d'ouvrir les portes de l'école à ceux qui se trouvaient moins favorisés de la fortune.

Ces sacrifices ont porté leur fruit. Aujourd'hui l'école centrale lyonnaise a droit de compter parmi les établissements d'utilité publique de notre contrée. Le succès des élèves, la faveur avec laquelle l'école est appréciée dans les départements voisins justifient l'intérêt que les grandes administrations de la ville de Lyon n'ont cessé de lui témoigner.

Lyon. — École des beaux-arts.

L'école des Beaux-Arts a été constituée de manière à répondre spécialement aux besoins de l'industrie locale, et elle doit préparer avant tout des dessinateurs pour la fabrique, l'ornementation, l'architecture, etc. Cette destination est plus ou moins bien remplie suivant l'aptitude des maîtres, mais elle n'a jamais été perdue de vue. Si l'école produit quelques artistes adonnés au culte de l'art absolu, ces cas n'ont été que des exceptions et limités à un petit nombre d'élèves doués de facultés spéciales. La masse des jeunes gens instruits à l'école en sort pour entrer dans l'industrie, soit comme dessinateurs, soit à d'autres titres, et y porter le goût et les connaissances artistiques auxquels l'industrie lyonnaise attribue la supériorité de ses produits.

Lyon. — Cours pour les chauffeurs-mécaniciens.

Son but est de donner l'instruction professionnelle aux chauffeurs de machines à vapeur; leur apprendre à bien diriger le feu et à bien connaître les organes d'une machine. Fondé, le 1er novembre 1855, par la Société d'instruction primaire du Rhône, spécialement subventionné par la ville de Lyon, professé par M. Rollet, garde-mines du département, sous l'autorité de la Société d'instruction primaire. Le cours compte de 50 à 60 élèves par année. L'exactitude laisse à désirer, bien qu'il n'y ait que deux leçons par semaine, le dimanche et le jeudi.

Dès l'origine, cet enseignement a rendu de très-grands services. Pendant la première année il réunit plus de 150 élèves, qui furent assidus et persévérants. Dans toutes les usines de la ville et de la banlieue, une diminution d'environ 25 p. 0/0 se fit remarquer dans les frais du combustible. Le feu mieux dirigé dépensait moins de houille et donnait plus de chaleur. Les chaudières et les machines furent moins ex-

posées aux détériorations journalières, et il n'y eut plus de danger d'explosion. Les élèves se présentèrent aux examens d'une commission d'ingénieurs, nommée par M. le préfet, et beaucoup furent jugés dignes d'un diplôme de capacité, qui leur fut délivré par la Société d'instruction primaire.

La prospérité et les succès de ce cours se sont soutenus pendant longtemps; mais, depuis trois ans environ, il laisse beaucoup à désirer. Le nombre annuel des élèves ne dépasse pas 50, et aucun diplôme n'est délivré.

Cette infériorité de situation provient de plusieurs causes : 1° A l'époque où le cours a été créé, les chauffeurs employés dans tous les établissements industriels de la ville et des environs se hâtèrent d'accourir. Maintenant ceux qui ont complété leur éducation et obtenu leur diplôme ne viennent plus au cours, mais on les retient avec insistance dans les fabriques où ils sont appréciés, et le nombre des nouveaux ouvriers qui sont appelés à l'état de chauffeur est très-restreint; 2° les premiers élèves avaient reçu assez d'instruction primaire pour être en état de bien profiter des leçons; parmi les élèves actuels, plusieurs ne savent ni lire ni écrire, et le plus grand nombre ignorent les quatre règles d'arithmétique. Comment donc pourraient-ils comprendre les combinaisons d'une équation algébrique !

Ces circonstances seraient-elles assez graves pour que le cours dût être abandonné ? non; mais elles sont une raison suffisante pour qu'il soit modifié. Les élèves devront commencer par les études d'une classe élémentaire d'adultes; on s'efforcera ensuite de mettre l'enseignement scientifique à leur portée, en le rendant pratique, autant qu'il sera possible.

La Société d'instruction primaire s'occupe de cette transformation, qu'elle espère avoir bientôt réalisée.

Lyon. — Cours de théorie pour la fabrication des étoffes de soie.

Fondé dans le but de former de bons ouvriers tisseurs pour la fabrique des soieries, le 11 novembre 1862, par la Société d'instruction primaire du Rhône, administré par la Société et professé par M. Radisson. 80 élèves.

Très-exactement suivi par de jeunes employés de fabrique, exactement par les tisseurs, l'enseignement comprend : 1° les opérations que la soie subit avant le tissage; 2° l'étude des instruments qui servent à la fabrication des tissus; 3° le montage des métiers; 4° la décomposition des étoffes. Un cours qui comprend ces différentes matières d'enseignement est appelé avec juste raison : Cours de théorie pour la fabrication des étoffes de soie. L'ouvrier qui joint cette théorie à la pratique est nécessairement un bon ouvrier. Ce cours a beaucoup d'avenir, mais il est de création trop récente pour qu'on puisse en signaler déjà les résultats. Les employés de la fabrique l'ont accueilli avec empressement; les ouvriers tisseurs ont mis quelque hésitation à l'accepter, et les chefs d'atelier ont paru craindre qu'il ne fût pas de leur dignité de s'y rendre. Plusieurs chefs d'atelier ou tisseurs ont assisté aux leçons sans vouloir se faire inscrire ni se faire connaître. Ces difficultés disparaîtront avec le temps

Lyon. — Cours de chimie appliqué à la teinture.

Fondé, le 23 avril 1860, par la Société d'instruction primaire du Rhône, pour

former des ouvriers teinturiers instruits; professé par M. André Arnaud; 70 élèves, l'exactitude laisse à désirer.

Les ouvriers teinturiers sont très-nombreux à Lyon. Ils n'ont point encore reconnu l'avantage de posséder des connaissances théoriques; le cours n'est donc pas suivi, comme il le sera plus tard. Des ouvriers se sont présentés qui ne savent pas lire; on comprend qu'ils se décident difficilement à étudier la chimie.

Lyon. — Cours de dessin artistique pour les adultes hommes.

Fondé au mois de mars 1853, par la Société d'instruction primaire du Rhône et à ses frais, pour perfectionner, dans l'exercice de leur profession, les ouvriers à qui l'art du dessin d'imitation est nécessaire.

L'enseignement est donné par M. Smitt, directeur et professeur, et par M. Lhemann, professeur.

Il y a eu en moyenne, 250 à 300 élèves par an. Les leçons sont données le soir trois fois par semaine, de huit à dix heures.

Ce cours est très-suivi et fréquenté par des jeunes gens qui se destinent au dessin de la fabrique d'étoffes de soie; par des sculpteurs sur pierre, sur bois ou sur métaux; par des ciseleurs, par des bijoutiers et des joailliers, par des graveurs, par des lithographes, par des élèves en architecture, en un mot par des gens de toutes les professions où l'art du dessin présente quelque utilité.

Les services nombreux que ce cours a déjà rendus ne peuvent être mis en doute.

Lyon. — Cours de dessin linéaire appliqué à des professions diverses pour les adultes hommes.

Fondé, au mois de septembre 1849, par la Société d'instruction primaire du Rhône et à ses frais, pour donner l'instruction professionnelle à des élèves en architecture, à des entrepreneurs de construction, à des maçons, des charpentiers, des menuisiers, des ébénistes, des mécaniciens, des tailleurs de pierre, etc.

L'enseignement est donné par M. Frerat, architecte-professeur. Il reçoit annuellement 200 élèves. Trois leçons de deux heures par semaine. L'enseignement est bien suivi par beaucoup et irrégulièrement par d'autres. Les leçons de dessin linéaire sont accompagnées de notions de géométrie appliquée, de principes de mécanique, etc. Des démonstrations sont faites devant le modèle. Le cours se réunit de huit à dix heures du soir, c'est-à-dire lorsque les ouvriers ont fini leur journée de travail. Cependant les ouvriers maçons, charpentiers, menuisiers et plâtriers ne le fréquentent pas avec la même assiduité pendant la saison d'été, qui est celle des longues journées; mais alors il reçoit un certain nombre d'ouvriers de la fabrique de soieries, qui ne peuvent pas s'y rendre dans l'hiver.

Lyon. — Cours d'agriculture et d'horticulture.

Fondé, le 24 décembre 1858, par la Société d'instruction primaire du Rhône, pour former des agriculteurs et plus spécialement des jardiniers; professé par M. Defassion, instituteur communal, sous l'autorité de la Société d'instruction primaire, ce cours reçoit annuellement 68 inscriptions; mais l'entrée n'est pas refusée à des personnes qui refusent de s'inscrire et de se faire connaître. Lorsque le profes-

seur traite des sujets d'agriculture générale, l'auditoire est peu nombreux, et il se compose en partie de fermiers et de valets de ferme. Lorsque la leçon a pour sujet des questions d'horticulture pratique, l'auditoire est complet, tous les bancs sont occupés. C'est que dans les environs de la ville on s'occupe spécialement de jardinage.

Ecully, près Lyon. — École d'horticulture pratique.

Cette école, fondée aux portes de Lyon, sur un terrain appartenant au département, réunit tous les dimanches, dans la belle saison, 300 auditeurs, en moyenne. L'hiver, le professeur transporte son cours au palais Saint-Pierre, à Lyon, dans une salle toujours trop étroite pour son nombreux auditoire.

Un *Cours de botanique appliquée à l'horticulture* est professé au Jardin botanique de Lyon par un professeur de la Faculté des sciences. 200 auditeurs se pressent habituellement à ce cours.

Le Conseil général a enfin institué, dès l'année 1857, un *Cours de conférences agricoles*. Le professeur qui en est chargé, et qui est l'un des maîtres les plus instruits de l'École vétérinaire, se transporte tour à tour dans toutes les communes du département, y traite en public des questions d'agriculture spéciales à chaque localité, et fait appel à la discussion sur toutes ces questions. Cette discussion avec le professeur, très-réservée dans le principe, tend à se généraliser parmi les auditeurs, symptôme évident de l'intérêt pris aux leçons, qui attirent toujours une affluence considérable. Ce cours a beaucoup contribué aux progrès qui se sont manifestés depuis quelque temps dans les campagnes.

Lyon. — Cours de comptabilité commerciale pour dames et pour demoiselles adultes.

Fondé le 1er décembre 1857 par M. le sénateur administrateur du département, dans le but de donner aux dames et demoiselles les connaissances nécessaires pour bien diriger un commerce, en faire toutes les opérations, tenir régulièrement les livres; géré par la Société d'instruction primaire aux frais de la ville et de la Chambre du commerce; dirigé, sous l'autorité de la Société d'instruction primaire, par Mlle Élise Luquin avec le concours de deux adjointes: Mme Chervin et Mlle Solichon. Le cours compte, en moyenne, 75 élèves.

L'enseignement comprend deux années d'études; il est ainsi distribué: 1° écriture perfectionnée; 2° grammaire et orthographe; 3° arithmétique usuelle; 4° arithmétique commerciale; 5° tenue des livres en partie simple; 6° tenue des livres en partie double; 7° espèces diverses de comptes courants; 8° règles générales de la comptabilité; 9° principes généraux du commerce et du droit commercial; 10° géographie industrielle et commerciale; 11° exercices nombreux sur les changes, les agios, les escomptes, les poids et mesures, la correspondance, etc.

Sous la modeste dénomination de cours, cette institution est une véritable école de commerce.

Chaque année des diplômes de capacité sont délivrés aux jeunes personnes qui en sont jugées dignes, après avoir subi des épreuves orales et des épreuves écrites, devant une commission de cinq membres nommée par l'autorité préfectorale. Le diplôme

atteste que la personne à laquelle il est délivré est capable de bien diriger un commerce et d'en tenir les écritures.

La commission s'est toujours montrée sévère. Les diplômes ont été accordés dans les proportions suivantes :

En 1859	8
En 1860	12
En 1861	18
En 1862	7
En 1863	11

Les élèves qui ne se présentent pas à l'examen ou qui ne sont pas admises au diplôme ont toutes des connaissances acquises et des aptitudes développées. Elles se placent bien dans les petites maisons de commerce; il en est, d'ailleurs, un grand nombre qui étudient pour faire valoir leurs services chez leurs parents.

Le cours est d'une très-grande utilité.

Lyon. — Cours de dessin artistique et industriel pour les dames et les demoiselles adultes.

Fondé le 11 février 1856 par la Société d'instruction primaire du Rhône et à ses frais, pour donner aux dames et aux demoiselles une instruction qui leur permette d'aborder des professions industrielles, lucratives et honorables, le cours est dirigé par M[lle] Aillod, peintre distinguée.

Le nombre annuel des élèves est de 75. Trois leçons de deux heures par semaine.

Cours très-suivi. Progrès remarquables. Pour amener cet enseignement à un état de véritable prospérité, il a fallu lutter contre l'insouciance et contre les préventions des familles. Quelle pouvait être l'utilité du dessin, dans les travaux manuels qui semblent être exclusivement réservés aux femmes? quelle raison y aurait-il d'espérer que l'étude du dessin permît aux femmes d'aborder ces positions artistiques et industrielles qui ont toujours appartenu aux hommes? Cette objection se trouvait partout et se produisait en toutes circonstances.

La Société d'instruction primaire ne s'est pas découragée; elle a été parfaitement secondée par son habile professeur M[lle] Aillod, et elle a obtenu déjà de beaux résultats. Une bonne élève a monté, avec beaucoup de succès, un atelier pour le dessin de broderie; plusieurs autres sont employées dans de semblables ateliers; tandis qu'avant la création du cours il n'y avait pas à Lyon une seule femme vivant du dessin.

D'autres élèves travaillent avec profit à une industrie qui était exercée exclusivement par des hommes; elles copient les échantillons de passementeries, de dentelles et d'étoffes à dessins plus ou moins compliqués.

Lyon n'avait presque pas de lithographes. Pour obtenir des dessins lithographiés, il fallait envoyer à Paris. On cite maintenant des élèves sorties de notre cours qui dessinent sur la pierre, pour l'industrie, des estampes et des images.

Les élèves qui suivent le cours sont en grande partie des filles d'imprimeurs lithographes, de graveurs, d'ornemanistes, de ciseleurs, de bijoutiers, de dessinateurs pour la fabrique de soie.

Le cours est suivi par 15 institutrices, qui se sont faites élèves pour être maîtresses

à leur tour; preuve certaine que l'avantage de ce genre d'études commence à être mieux apprécié de la population et que les anciennes préventions s'affaiblissent.

On peut donc dire avec certitude, que ce cours est appelé à de hautes destinées par les améliorations successives et importantes qu'il parviendra à apporter au sort des femmes obligées de vivre de leur travail, et par les modifications nombreuses et fécondes qu'il introduira dans l'industrie lyonnaise.

Lyon. — Cours élémentaire de dessin pour les demoiselles.

Fondé le 15 octobre 1863 par la Société d'instruction primaire du Rhône, il est professé et dirigé par M[lle] Doney, institutrice communale, sous l'autorité de la Société. 18 élèves.

Ce cours, suivi avec assiduité, n'a encore que deux mois d'existence; il est en quelque sorte une succursale du cours principal que dirige et professe M[lle] Aillod. Mais, tout en conservant la sévérité des principes d'enseignement, il sera facile d'introduire, ou au moins d'expérimenter, quelques pratiques professionnelles à l'aide desquelles les élèves arriveront plus facilement à un travail lucratif. La directrice est assez intelligente et assez zélée pour qu'on puisse espérer beaucoup de son initiative.

Lyon. — Cours supérieur d'adultes hommes.

Fondé en 1840 par la Société d'instruction primaire du Rhône, sur les ressources de son budget, pour donner l'instruction primaire supérieure et préparer les élèves à des professions commerciales et industrielles, le cours est dirigé par M. Bérard, instituteur communal, assisté de deux professeurs, sous la direction générale de la Société d'instruction primaire. 110 élèves.

Ce cours ne fut, dans l'origine, qu'une classe du soir pour une instruction élémentaire un peu plus élevée que dans les classes purement primaires. Plus tard et à diverses époques on chercha à lui donner le caractère d'une sorte d'école professionnelle.

On continue à y enseigner la grammaire, l'arithmétique, la géographie et un peu d'histoire; mais on a ajouté la géométrie, la physique et la chimie, dans une certaine mesure, et, autant qu'il est possible, au point de vue professionnel. Des exercices d'arpentage, de métrage, etc. complètent cette partie de l'enseignement.

La tenue des livres, en partie simple et en partie double, y est enseignée avec de suffisantes notions de droit commercial et de principes commerciaux.

Enfin des leçons de belle écriture sont données avec succès.

Ce cours est très-recherché par les jeunes gens qui se destinent à de petits emplois dans les maisons de commerce, dans les ateliers d'industrie et dans des cabinets d'architectes, de toiseurs, etc.

Avant sa récente réorganisation, ce cours ne recevait pas plus de 40 élèves; il en compte maintenant 110.

Lyon. — Cinq classes élémentaires d'adultes hommes. Sept classes élémentaires d'adultes filles.

Leur but est de procurer l'enseignement primaire aux personnes qui en ont été

privées dans leur enfance. Elles ont été fondées en 1829 par les soins et aux frais de la Société d'instruction primaire. La Société les fait diriger par les directeurs et les directrices de ses écoles d'enfants.

Le nombre d'élèves pendant la dernière année scolaire a été de 984 élèves. L'enseignement est bien donné, mais chez la moitié des élèves l'exactitude laisse beaucoup à désirer.

La Société d'instruction primaire du Rhône a fondé, en 1829, la première classe élémentaire d'adultes qui ait existé en France. Depuis cette époque elle a toujours tenu un nombre suffisant de ces classes, pour satisfaire aux besoins de la population de Lyon.

Les classes élémentaires où l'on enseigne la lecture, l'écriture, la grammaire et l'arithmétique ne peuvent avoir la prétention de se placer aux rangs des cours ou des écoles professionnels; mais elles en sont le complément indispensable.

Le nombre est considérable des élèves qui se présentent aux cours professionnels de la Société sans savoir ni lire, ni écrire, ni calculer. Ces élèves n'apprendraient rien, s'il ne subissaient le préliminaire indispensable de l'instruction élémentaire. C'est à ce point de vue que la Société d'instruction primaire se place, lorsqu'elle considère ses douze classes d'adultes comme faisant partie de l'enseignement professionnel qu'elle offre aux ouvriers.

Nota. — La Société de l'instruction primaire, fondée en 1828, patronnée et subventionnée depuis 1830 par l'administration municipale, a, en outre, ouvert à Lyon: 1° *un cours de langue anglaise pour hommes adultes*. 100 élèves, pour la plupart employés de maisons de commission, de banque et de commerce; 2° *un cours de langue anglaise pour jeunes demoiselles*. 30 élèves; 3° *un cours normal d'institutrices*. 45 élèves; succès remarquables; 4° *deux bibliothèques populaires*.

Lyon. — Bibliothèques publiques de la société d'instruction primaire.

Ces deux bibliothèques ont été placées à deux extrémités de la ville de Lyon, la Croix-Rousse et Monplaisir. Elles se composent d'ouvrages de littérature, d'histoire, de géographie et de sciences. Elles viennent de s'enrichir de précieuses collections, qu'elles doivent à la bienveillante sollicitude de M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. La bliothèque de la Croix-Rousse a réuni quelques ouvrages, qui seront consultés avec succès, par les contre-maitres et les ouvriers de de la fabrique de soieries et par les ouvriers de diverses autres industries. La bibliothèque de Monplaisir est plus spécialement destinée à l'agriculture. La moyenne des lecteurs qui fréquentent la bibliothèque de la Croix-Rousse est de 17 par jour, tous ou presque tous ouvriers.

La bibliothèque de Monplaisir est de trop récente création pour qu'il soit possible d'en fixer le nombre des lecteurs, même approximativement.

La Société d'instruction primaire voudrait pouvoir attacher une bibliothèque spéciale à chacun de ses cours professionnels; déjà elle en a annexé une très-bonne au cours normal d'institutrices, et elle a réuni quelques éléments pour les autres cours; mais ses ressources financières l'obligent à n'entrer que lentement et progressivement dans cette voie.

Lyon. — Conférences et cours publics de la Société des sciences industrielles.

Fondée à côté de la Société d'instruction primaire en 1862 par une réunion de notables industriels, la Société des sciences industrielles s'est donné la mission de propager les connaissances utiles à l'industrie, par les travaux de ses membres, par des encouragements, par l'établissement d'une bibliothèque, par des conférences et par des cours publics sur diverses questions de physique et de chimie dans leur application à l'industrie et à l'hygiène des ouvriers et surtout des ouvrières.

Observation générale. « L'école la Martinière, dit M. le Sénateur chargé de l'administration du département du Rhône, la création de l'école centrale, les cours de la Société des sciences industrielles, ceux de la Société d'instruction primaire, dont je ne saurais trop louer le bon esprit et le zèle, montrent tout ce que l'on pourrait attendre de l'initiative privée, si elle avait un peu plus le sentiment de sa force et plus de confiance en elle-même. »

Tarare. — Cours professionnels.

Leur objet est de créer des dessinateurs pour la fabrique et des mécaniciens pour les manufactures. Ils se composent d'un cours de dessin appliqué à la broderie et de mise en carte, d'un cours de physique, d'un cours de mécanique. Fondés en 1858 par la ville et à ses frais, ils fonctionnent sous la direction de M. Magat, instituteur public, avec le concours d'un professeur spécial de dessin industriel. 80 à 100 élèves.

Enseignement suivi assidument.

Observation générale. « Quand on considère l'importance et le caractère tout spécial de l'industrie de Tarare, qui occupe encore 55,000 ouvriers ou ouvrières dans les deux départements du Rhône et de la Loire, dit M. le sous-préfet de cet arrondissement, on apprécie les services que pourrait rendre un enseignement professionnel de plusieurs degrés, répandu dans cette population intelligente. La force des choses, le besoin immédiat de perfectionner et de progresser ont fait naître la pensée d'un cours de dessin et de mécanique. Il y a là un germe qui doit être fécondé, un essai qui doit être complété. L'industrie de Tarare est une industrie de luxe et de bon goût, très-répandue dans le monde entier et qui doit, soit pour garder sa suprématie, soit pour s'étendre encore, suivre la voie du progrès, en améliorant ses procédés.

« L'industrie cotonnière, moins relevée, mais très-pratique, très-usuelle, occupe, dans l'arrondissement, plus de 20,000 ouvriers des deux sexes; elle ne tend pas à progresser; non-seulement, à cause de la crise américaine, mais encore parce que ses procédés sont restés stationnaires.

« Un enseignement professionnel serait ainsi très-favorable au progrès et au développement de cette industrie, il n'en existe aucun essai, soit à Villefranche, soit dans les cantons de Lamure et de Thizy. »

SAÔNE-ET-LOIRE.

Le Creusot. — Écoles industrielles.

Leur but est de diriger l'éducation des enfants de 7 à 15 ans en vue d'en faire des ouvriers instruits. Les plus avancés peuvent se présenter aux écoles des arts et métiers, où il en entre un certain nombre chaque année.

L'école de garçons, fondée en 1841, organisée aux frais de l'usine par M. Nolet, officier de l'Université, qui la dirige actuellement, comprend un personnel de dix professeurs sortant de l'école normale de Mâcon, plus un professeur de musique et un aumônier. L'école de filles est dirigée par les sœurs de Saint-Joseph.

Le nombre des élèves à l'école de garçons est de 900; à l'école de filles, de 700. Les heures des classes sont de 8 à 11 heures et de midi à 4 heures. Un mois de vacances. 9 classes.

Le nombre des élèves dans les classes est ainsi réparti à l'école de garçons : 9ᵉ classe, 180 élèves; 8ᵉ, 130; 7ᵉ, 140; 6ᵉ, 105; 5ᵉ, 105; 4ᵉ, 95; 3ᵉ, 90; 2ᵉ, 60; 1ʳᵉ, 25.

Le Creusot. — Cours gratuits d'adultes.

Ces cours, de fondation récente, ont lieu trois fois par semaine le soir, et le dimanche matin, pour les leçons de dessin. Leur but est de reprendre l'instruction des adultes au point où elle se trouve, et de la continuer autant que possible. Les cours comprennent la lecture et l'orthographe, l'arithmétique et la géométrie élémentaire, des notions de physique, de mécanique et de chimie, l'écriture et le dessin. On y admet tous les jeunes gens de l'usine et de la ville âgés de 15 ans au moins, quel que soit d'ailleurs le degré de leur instruction. Il est formé autant de divisions qu'il y a de forces différentes bien marquées, et chaque division est placée dans une salle particulière.

Le Creusot. — École de dentelle.

Fondée en 1843 pour occuper les ouvrières de familles pauvres à un travail qui convienne à leur vie et leur permît d'aider leur famille, même dans la période de l'enfance, elle a été gérée aux frais de la compagnie du Creusot par les soins de la famille Schneider.

Deux maîtresses, venant de Bayeux, dirigent l'ouvroir principal : une troisième surveille les petits ouvroirs de la ville, au nombre de 20, chacun sous la direction d'une grande ouvrière rémunérée suivant le nombre des élèves.

Nombre des élèves : ouvroir principal, 100; annexes, 100; 15 grandes ouvrières travaillant à leur compte.

Les leçons se donnent, en été, de 6 heures à 11 heures et de midi à 6 heures; en hiver, de 8 heures à 11 heures et de midi à 4 heures. Outre l'apprentissage de la dentelle, deux sœurs de Saint-Joseph sont chargées de l'instruction des petites filles jusqu'à l'âge de 13 ans.

Les enfants sont admises à l'école dès 6 ans; elles gagnent de suite : à 12 ans elles gagnent 12 francs par mois, et à 18 ans elles peuvent en gagner 30. Un tiers de ces sommes est versé à un fonds de réserve portant intérêt à 5 p. 0/0, et leur est remis à leur mariage ou à leur majorité; en cas de décès, cette réserve revient à leur famille.

Ferme-école de *Le Montceau.*

SAÔNE (HAUTE-).

Saint-Remy. — École industrielle.

Ouverte, en 1860, à Saint-Remy, canton d'Amance, dans le but de former des industriels qui ne soient pas étrangers à l'agriculture et des agriculteurs initiés aux arts industriels, l'école a été fondée par le directeur de la ferme-école de Saint-Remy, avec la coopération du directeur du collége Stanislas de Paris, qui l'aide de ses conseils et lui procure des professeurs et des examinateurs.

Elle fonctionne sous la direction principale de M. Guilleg, directeur de la ferme-école, avec le concours de quelques membres enseignants de la Société de Marie, en ce qui concerne les études classiques, et avec celui des chefs-ouvriers des ateliers de l'établissement et de ceux des chefs de travaux de l'exploitation de la ferme, pour les arts mécaniques, l'agriculture, l'horticulture et l'art vétérinaire.

75 élèves internes répartis en deux divisions, l'une préparatoire, l'autre spéciale. Dans la première, on admet les jeunes enfants qui ne savent pas encore assez de grammaire ni d'arithmétique pour suivre les cours de l'école spéciale. Dans la seconde sont admis, après examen, les élèves possédant des connaissances suffisantes en grammaire et en mathématiques.

Le prix de la pension est de 400 francs.

Ferme-école de *Saint-Remy.*

SARTHE.

Le Mans. — Cours de dessin industriel et d'ornement.

Fondé en 1863 par la ville, le cours est dirigé par MM. Rousseau et Desgranges et compte 100 élèves, ouvriers pour la plupart. L'enseignement est donné trois fois par semaine, à sept heures et demie du soir. Il est suivi avec assiduité.

Le Mans. — Ouvroir de jeunes filles.

Fondé en 1850 par les religieuses de Ruillé-sur-Loir, qui le gèrent. Travaux de couture. 30 élèves externes.

La Flèche. — École professionnelle.

Fondée en 1856 par M. Blanchefontaine, instituteur, à ses frais et sous sa direction, l'école compte 58 élèves, dont 16 internes. L'enseignement y est assez faible, et ne donne de résultats satisfaisants que pour le dessin.

Ferme-école de *La Chauvinière.*

SAVOIE.

Néant.

SAVOIE (HAUTE-).

Sallanches. — École d'horlogerie.

Fondée en 1852 par la ville de Sallanches avec le résidu des secours accordés après l'incendie de 1840 pour la construction de la nouvelle ville, l'école est gérée aux frais de la ville. L'Empereur lui a accordé une allocation annuelle de 1,200 francs sur les fonds de sa liste civile. L'école est dirigée par un membre du conseil municipal et par deux professeurs. 10 élèves externes. On y enseigne l'ébauche, le finissage, puis le repassage du barillet.

Cluses. — École d'horlogerie.

« Le but de l'école est de former de bons ouvriers des deux sexes, en les mettant à même de se perfectionner dans les différentes branches de l'horlogerie, et de fournir l'instruction nécessaire à ceux qui se destinent à devenir un jour chefs ou directeurs d'ateliers. » (Art. 1er du décret royal.)

Fondée le 31 mars 1848 par le roi de Piémont, Charles-Albert, elle est gérée, depuis l'annexion de la Savoie à la France, aux frais du Gouvernement français, sous la direction de M. Achille Bénoit.

15 à 25 élèves externes. L'enseignement est donné par trois professeurs, dont l'un est chargé de la partie élémentaire, le second de la partie supérieure des travaux d'horlogerie, et le troisième de la partie théorique.

Thônes. — École d'horlogerie.

Fondée le 28 mars 1860 par M. Girod, elle est gérée à ses frais, sous la direction de M. Passy.

4 élèves externes. L'élève commence par l'ébauche, étudie ensuite le finissage, puis le repassage du barillet.

SEINE.

Paris. — Collége Chaptal.

Fondé en 1844 par la ville de Paris pour préparer les élèves aux diverses carrières du commerce, de l'industrie et des beaux-arts. Cette institution a un budget spécial, qui rentre dans le budget municipal. Le chiffre des dépenses s'élève à la somme de 668,000 francs; celui des recettes à 722,000 francs. 935 élèves, dont 550 pensionnaires et 385 demi-pensionnaires ou externes.

Les quatre premières années d'enseignement sont suivies par 795 élèves; les deux années supérieures, qui sont consacrées à des études d'un ordre plus élevé, comptent 140 élèves. Un grand nombre se préparent au baccalauréat ès sciences, à l'École centrale et à l'École polytechnique [1].

Paris. — École Turgot.

Fondée par la ville de Paris, rue du Vertbois. Son but spécial est de préparer des élèves aux diverses carrières de l'industrie et du commerce. 590 élèves externes.

L'enseignement est très-recherché par les familles et produit d'excellents résultats [2].

(1) Voir tome I, page 1.
(2) Voir tome I, page 72.

Paris. — École professionnelle.

Fondée en octobre 1863 par la Chambre de commerce, qui en fait tous les frais, pour former des employés de commerce, des commis, des comptables, etc. on y apprend le droit commercial, la comptabilité, les langues vivantes, etc.

L'école est placée sous l'autorité d'une commission prise dans le sein de la Chambre de commerce. Cette commission forme le conseil des études, qui contrôle tous les actes du directeur, M. Robert, ancien surveillant du lycée Napoléon. 150 élèves externes. L'école est naissante; le directeur se montre satisfait du zèle des élèves, mais se plaint beaucoup de leur faiblesse.

Paris. — Cours professionnel de M. Boë, rue Charlemagne, 20.

Ce cours, fondé en 1853, par M. Holleville, est actuellement dirigé par M. Pierre Boë. Il a pour objet d'enseigner aux ouvriers, la plupart maçons, l'arpentage, le calcul, l'écriture et la lecture.

100 élèves, la plupart hommes faits, ouvriers carriers, maçons et autres, y vont le soir, après la journée du travail.

Enseignement très-suivi. Les études y sont fort bonnes et données par un maître expérimenté qui en obtient les meilleurs résultats.

Paris. — Cours professionnel de M. Branchet.

Fondé en 1852, par M. Branchet, ancien expert en comptabilité, ce cours a pour objet de faire des comptables dans l'industrie ou dans la finance. Il fonctionne tous les soirs, sous la direction de M. Branchet (Léonard-Isidore-Étienne) et compte 10 élèves. Enseignement bien suivi, mais par un nombre trop faible d'élèves.

Paris. — Cours professionnel de M. Foucault.

Fondé en 1833, par M. V. Foucault, ingénieur civil, pour former des architectes arpenteurs et géomètres; ce cours fonctionne sous la direction de son fondateur. 8 élèves externes. Enseignement assez bien suivi.

Paris. — Institution de Saint-Nicolas.

Établie rue Vaugirard, 112, cette institution a pour objet de donner l'enseignement élémentaire et professionnel aux jeunes garçons de la classe ouvrière. Indépendamment des classes primaires, il y a douze ateliers, où l'on apprend des états différents, et, de plus, un cours de dessin industriel.

Fondé en 1827, reconnu d'utilité publique en 1857, il doit sa création à l'abbé de Bervanger: il se soutient au moyen de dons volontaires et d'une pension minime payée par les parents des enfants ou par leurs protecteurs. Il est actuellement dirigé par le frère Souffroy, de l'institut des frères des Écoles chrétiennes, sous la surveillance d'un conseil nommé par le Ministre de l'intérieur et présidé par l'archevêque de Paris.

600 élèves internes à Paris, et 890 dans la succursale d'Issy; en tout : 1490.

L'enseignement, bien donné et bien suivi, produit de bons résultats. L'établissement est aujourd'hui ce qu'il aurait toujours dû être.

Paris. — Demi-pensionnat des Frères.

Établi rue des Francs-Bourgeois, n° 10, pour préparer aux emplois du commerce et de l'industrie, il a été fondé, en novembre 1843, par l'institut des frères des Écoles chrétiennes, aux frais duquel il est géré.

Il est actuellement dirigé par le frère Joseph-Marie Josserand, sous la surveillance du frère Baudime, son premier directeur, assistant du supérieur général.

300 élèves demi-pensionnaires. Ils prennent dans la maison le repas de midi.

La maison a une excellente réputation, les études y sont sérieuses, et les nombreux négociants du quartier y trouvent d'excellents commis.

Paris. — École professionnelle de jeunes filles.

Fondée le 15 octobre 1862, rue de la Perle n° 9, sous la direction de M[lle] Marchef-Girard, par une société de dames dite Société pour l'enseignement professionnel des femmes, l'école est gérée aux frais de cette même société, qui perçoit la rétribution mensuelle. Elle a pour but de préparer les jeunes filles aux emplois du commerce et de l'industrie. On y donne un cours de dessin industriel et un atelier de couture.

80 élèves externes.

Enseignement suivi avec zèle et exactitude. Les premiers résultats obtenus paraissent satisfaisants.

Paris. — École de desin de la rue Servandoni.

Son but est de donner l'enseignement du dessin et de la peinture appliqués à l'industrie (peinture des écrans, des éventails, des stores; peinture sur velours; gravure sur bois, sur acier, lithographie, etc.)

Fondée le 15 novembre 1860, comme école libre, par M[lle] Cécile Donnier, peintre, élève de Deschamps, et sous le patronage de M. Couder, membre de l'Institut, elle reçoit de la ville une subvention de 3,000 francs. 59 élèves externes.

L'enseignement y est suivi avec beaucoup de zèle et d'exactitude. Plusieurs jeunes filles viennent à la rne Servandoni de points très-éloignés, de Vincennes, de la Chapelle, des Ternes, de la rue du Temple; 25, sur 59, sont tout à fait étrangères au VI[e] arrondissement.

Paris. — Cours de dessin appliqué aux arts industriels.

Ouverte rue Notre-Dame-de-Lorette, le 5 mars 1860, par M[lle] E. Hautier, l'école reçoit de la ville de Paris une subvention de 3,500 francs qui est plus qu'absorbée par les frais de local, de surveillance, de chauffage et d'entretien du mobilier.

80 élèves présentes, 120 inscrites.

Il y a un certain nombre d'élèves très-zélées et dont les progrès sont remarquables, mais les absences sont nombreuses. Les élèves gratuites sont les moins exactes et les moins assidues.

Paris. — Cours municipal de dessin appliqué aux arts industriels.

Établi rue Volta, n° 37, ce cours a été fondé il y a plus de 10 ans par M[me] Levasseur. Il reçoit de la ville une subvention annuelle de 1000 francs. 30 élèves externes.

La tenue de ce cours laisse à désirer sous le rapport de l'ordre et de la propreté. Néanmoins, il y a des résultats. La directrice a toute l'aptitude nécessaire.

Paris. — Cours municipal de dessin appliqué aux arts industriels.

Établi rue de Richelieu, n° 61, il a été fondé, le 30 décembre 1862, par Mlle Suzanne Battaille, élève de Mlle Durand. La ville de Paris lui accorde une subvention de 3,000 francs. 19 élèves externes.

Le cours est bien tenu, et les élèves qui le composent ont généralement l'âge voulu pour profiter des leçons.

Paris. — Cours municipal de dessin appliqué aux arts industriels.

Établi passage Pecquay, n° 12, il a été fondé, il y a plus de dix ans, par Mme Charles, à l'aide d'une subvention de 1000 francs accordée par la ville. 30 élèves externes.

Cours composé de jeunes filles de 12 à 13 ans fréquentant encore les écoles primaires, et trop jeunes pour profiter des leçons.

Paris. — Cours municipal de dessin appliqué aux arts industriels.

Établi à la mairie du 8e arrondissement, rue d'Anjou, il a été fondé, le 1er janvier 1862, par Mlle Clarisse Amic, peintre, à l'aide d'une subvention de 3,000 francs accordée par la ville de Paris.

44 élèves externes, sur lesquelles il y en a douze seulement qui sont adultes. Toutes les autres, âgées de 12 à 13 ans, fréquentent encore les écoles primaires. Le cours est bien tenu, malgré ces petites écolières; il y a des résultats parmi les adultes et même parmi les plus jeunes élèves. Beaucoup de zèle et d'aptitude chez la directrice.

Paris. — Cours municipal de dessin appliqué aux arts industriels.

Établi à la mairie du 10e arrondissement, rue du faubourg Saint-Martin, il a été fondé le 1er janvier 1862 par Mlle Durand, peintre, à l'aide d'une subvention de 3000 francs accordée par la ville de Paris. 21 élèves externes.

Enseignement très-bien suivis sous tous les rapports. Cours composé de personnes adultes.

Paris. — Cours municipal de dessin appliqué aux arts industriels.

Établi rue Neuve-Popincourt, n° 11, il a été fondé, le 23 octobre 1863, par Mlle Nélie Jacquemart, peintre, élève de M. Léon Cogniet, à l'aide d'une subvention de 3000 fr. accordée par la ville.

5 élèves externes. Ce cours n'est ouvert que depuis fort peu de temps.

Ivry. — École professionnelle.

Son objet est de préparer aux carrières industrielles et commerciales. Créée en 1849, par M. Pompée, ancien directeur de l'école Turgot, l'école fonctionne sous la direction de son fondateur, aidé de son gendre M. Château.

L'école compte de 80 à 100 pensionnaires. Toutes les classes paraissent très-suivies [1].

Ivry. — École de M. Beaurepaire.

Son but est de préparer les élèves à l'école d'Alfort. Fondée en 1860 par M. Beaurepaire, qui en est seul propriétaire, l'école compte 30 élèves. Des cours primaires qui lui sont annexés reçoivent des externes. Le travail paraît assez régulier.

Choisy-le-Roi. — Pensionnat de M. Lépine.

Son but est de préparer à l'École centrale, aux écoles d'arts et métiers et à toutes les professions commerciales et industrielles. Fondée en 1850, par M. Lépine, seul propriétaire, l'école compte 120 élèves internes. Toutes les classes paraissent suivies avec zèle et assiduité.

SEINE-ET-MARNE.

Lagny. — Institution de M. Fleury.

L'institution secondaire libre de Lagny a été fondée, en 1789, par un M. Lesourd, aïeul du titulaire actuel; mais l'enseignement professionnel n'est donné que depuis 1848.

L'école comprend des ateliers, où les élèves sont préparés pour subir avec avantage l'examen pratique pour l'admission aux écoles des arts et métiers.

L'établissement compte 156 élèves pensionnaires, dont 40 dans la section professionnelle.

Enseignement très-suivi. Le directeur ne manque, du reste, ni de capacité ni d'habileté. C'est un des établissements libres les plus considérables et les mieux dirigés du département.

Nota. Une école professionnelle, destinée à former des élèves pour les écoles spéciales du gouvernement, les chemins de fer et le commerce, fondée en 1857 par le conseil général, qui y créa 30 demi bourses réparties en trois années d'études, a été annexée au collége de *Melun*. 100 élèves, dont 7 externes.

SEINE-ET-OISE.

Versailles. — Cours publics.

Ces cours comprennent : 1° Un *cours de géométrie et de mécanique appliquée aux arts et métiers*, fondé, en 1826, par M. Lacroix, agent-voyer en chef du département, et continué par M. Ruelle, agent-voyer d'arrondissement.

2° Un *cours de dessin d'imitation* fondé, en 1794, par M. Pernot, continué par M. Wachsmuth, professeur de dessin à l'école militaire de Saint-Cyr.

3° Un *cours de dessin linéaire* fondé, en 1835, par M. Croisillot, professeur de dessin, qui en a la direction.

Le but des cours est de seconder dans leurs études les jeunes gens de la ville qui

[1] Voir tome I, page 72.

se destinent aux diverses industries, aux emplois de commis, d'architectes, des ponts et chaussées, d'agents-voyers, etc. — Les frais en sont faits par la ville de Versailles. — Ils comptent chacun de 15 à 20 auditeurs. — L'enseignement est consciencieusement donné et régulièrement suivi par la moitié des élèves.

Argenteuil. — Pension Chevallier.

Cet établissement a pour but spécial la préparation des jeunes gens aux écoles impériales des arts et métiers.

Actuellement dirigé par M. Fayette, cet établissement compte 80 à 90 élèves de tout âge, dont 60 à 70 pensionnaires.

L'enseignement y est assez bien donné.

SEINE-INFÉRIEURE.

Rouen. — Cours professionnel.

Son but est de former des ouvriers intelligents en leur faisant éviter les inconvénients de l'apprentissage et en les mettant à même de devenir contre-maîtres ou chefs d'ateliers, et même d'arriver aux écoles des arts et métiers.

Fondé, en 1836, par la ville de Rouen, à ses frais. Sous la direction de M. Delaruelle, instituteur primaire communal. 90 élèves, dont 12 internes.

L'enseignement est généralement réparti en trois années, et plusieurs heures sont consacrées chaque jour aux travaux manuels. L'enseignement théorique est fortifié par la fréquentation des cours publics de sciences appliquées.

Le Havre. — Cours professionnel.

Même but que le précédent. Fondé le 24 janvier 1857 par la ville du Havre, à ses frais, sous la direction de M. Maras, instituteur, qui dirige en même temps l'école primaire communale, à laquelle le cours est annexé. 30 élèves externes.

L'enseignement est généralement réparti en trois années, et plusieurs heures sont consacrées chaque jour aux travaux manuels.

Montivilliers. — École professionnelle.

Même but que le précédent. Fondée, en 1857, par le directeur actuel, avec le concours de la ville, qui a fourni le local et une subvention, et du département, qui a fondé des bourses. Le cours fonctionne sous la direction de M. Leplichey, qui a reçu sa nomination du ministère de l'instruction publique. 60 élèves, dont 58 internes, 2 externes.

L'enseignement est généralement réparti en trois années; plusieurs heures sont consacrées chaque jour aux travaux manuels.

SÈVRES (DEUX-).

Parthenay. — Cours d'agriculture.

Ce cours est établi à l'école normale primaire de Parthenay. Il a lieu le jeudi de chaque semaine pour les élèves-maîtres, et le mercredi pour le public. Le professeur

se transporte, en outre, à des époques déterminées, au siége de chaque société ou comice agricole du département pour y traiter des parties de la science agricole qu'il importe le plus de populariser dans chaque circonscription.

Son double but est : 1° de mettre les instituteurs en état de propager de bons principes de culture parmi les élèves de leurs écoles, et de donner aux adultes d'utiles conseils; 2° de compléter, par l'enseignement de bonnes méthodes, l'action pratique des comices, pour diriger les cultivateurs dans la voie du progrès.

Il a été fondé, sur la demande du conseil général des Deux-Sèvres, par arrêté de S. Exc. M. le Ministre de l'instruction publique du 6 août 1863, et ouvert au commencement de la présente année scolaire. Les frais consistent dans le traitement du professeur, qui est fixé à 2,000 francs, et une indemnité, pour ses déplacements, de 1,000 fr. Total 3,000 francs.

Les 3,000 francs sont couverts par une allocation sur les fonds du ministère de l'instruction publique de 500 francs, sur ceux de l'école normale 500 francs, sur ceux du département de 1,500 francs, auxquels le ministère des travaux publics a ajouté une subvention de 500 francs.

Le professeur fait partie du personnel enseignant de l'école normale primaire, et relève, à ce titre, de l'autorité académique, qui a sous sa surveillance exclusive le cours fait aux élèves-maîtres. Pour le cours public et pour les conférences théoriques et pratiques tenues au siége des associations agricoles, il reçoit la direction de l'autorité départementale. — Le nombre des élèves, à l'école normale, est de 30, tous internes; pour le cours public et les conférences, le nombre des auditeurs est nécessairement indéterminé. — L'enseignement particulier aux élèves-maîtres est suivi avec assiduité et intérêt. Il ne portera tous ses fruits que quand des expérimentations pourront être faites sur les terrains qui doivent y être affectés. Le cours public est encore au début, et la saison propice pour les conférences près des associations agricoles n'est pas arrivée. Les leçons professées en public sont livrées à la publicité dans les journaux du département et reproduites dans le recueil mensuel départemental d'agriculture le *Maître Jacques*.

NOTA. M. le préfet signale la présence dans le département d'*ouvroirs* dans lesquels plusieurs communautés enseignantes exercent aux premiers travaux d'aiguille des jeunes filles pauvres; mais « il ne saurait, dit-il, les considérer comme ateliers d'enseignement professionnel, parce que les élèves qui en sortent sont préparées seulement à entrer en apprentissage. »

SOMME.

Amiens. — Cours publics de la société industrielle.

Chimie appliquée à la teinture, 100 élèves.
Mécanique, 100 élèves.
Langue anglaise, 60 élèves.
Langue allemande, 20 élèves.
Les cours, fondés en 1863, sont suivis avec assiduité [1].

[1] Voir t. I. p. 181.

TARN.

Castres. — École professionnelle.

Placée dans un centre très-important de manufactures, dont elle reflète le caractère spécial, cette institution a pour but d'offrir aux jeunes gens les enseignements de la pratique associés à ceux de la théorie, et d'être ainsi comme une sorte de pépinière d'élèves où l'agriculture, le commerce et l'industrie du département et des départements voisins peuvent puiser les sujets dont ils ont besoin.

Fondé au mois d'octobre 1861 par le principal du collége et avec le concours de la municipalité, l'établissement est géré au compte de la ville de Castres. Il compte 117 élèves internes et externes, ainsi répartis : première année, 39 ; deuxième année, 37 ; troisième année, 28 ; quatrième année, 7 ; cinquième année, 6.

L'enseignement est distribué en cinq années et comprend, indépendamment de l'instruction morale et religieuse : 1° des connaissances empruntées aux lettres ; 2° des connaissances empruntées aux sciences ; 3° des exercices pratiques ; 4° des travaux d'atelier. Pendant les trois premières années, les élèves reçoivent un enseignement pratique par des procédés qui se rapprochent de ceux de l'école la Martinière, d'arithmétique, d'algèbre, de géométrie, de mécanique, de physique et de chimie, en sorte que ceux d'entre eux que le défaut d'intelligence ou de fortune oblige à quitter alors le collége, ont déjà un fonds suffisant de connaissances pour être en mesure d'en faire des applications utiles. — Quant à la quatrième et à la cinquième année, elles sont réservées aux élèves les plus intelligents et à ceux des classes latines qui veulent passer aux études professionnelles.

Ainsi organisée, l'école répond à la fois aux besoins de la classe ouvrière et de la classe moyenne.

Observation. Le Tarn possède en tout 8 écoles professionnelles plus ou moins dignes de ce nom, savoir : cinq qui sont réunies aux institutions secondaires des villes de Mazamet, Lavaur, Graulhet, Rabastens, Carmaux, et trois qui sont annexées aux colléges communaux d'Albi, de Castres et de Gaillac.

Les cinq premières donnent un enseignement professionnel très-incomplet, comprenant des notions de grammaire, d'histoire, de géographie, d'arithmétique, de géométrie, de physique, de tenue des livres, de dessin. Cet enseignement est plus développé dans les colléges d'Albi et de Gaillac, mais il ne l'est pas encore assez, surtout à Gaillac. C'est seulement au collége de Castres que l'on trouve une véritable école professionnelle appelée à rendre de grands services dans un pays où l'instruction se développe d'une manière remarquable.

L'école de Castres est la seule du département qui ait eu la pensée d'organiser des ateliers spéciaux ; elle en possède trois : 1° un atelier de mécanicien-tourneur et de menuiserie, où l'élève apprend à travailler et à assembler le bois et les métaux ; 2° un atelier de sculpture pratique qui comprend le modelage en terre, la mise au point, la taille et l'ornementation du plâtre, de la pierre tendre et du bois ; 3° un atelier de construction de modèles, d'organes mécaniques et de machines.

Ce qui distingue encore l'école de Castres, c'est qu'elle a établi des *cours de filature et de tissage,* dans l'espoir qu'ils pourront être utiles dans une contrée où domine la fabrication des tissus.

TARN-ET-GARONNE.

Montauban. — Cours de mathématiques, de géométrie et de mécanique appliquées aux arts et métiers.

Ce cours, gratuit et public, fondé pour donner aux ouvriers les connaissances nécessaires à leur profession, est suivi par les jeunes gens de 14 ans et au-dessus. — On leur enseigne l'arithmétique, la géométrie et la mécanique. On y prépare les élèves pour l'école impériale des arts et métiers d'Aix.

Fondé, en 1828, sous les auspices de M. Charles Dupin, sous le titre de cours de géométrie et de mécanique appliquées aux arts et métiers, ce cours fonctionne sous la direction du maire de Montauban, aux frais de la ville. Il est professé par M. Bergis, professeur au collége de Montauban, docteur ès-sciences, et compte, en moyenne, 50 élèves divisés en catégories, appartenant, soit au collége, soit aux autres écoles de la ville, et des apprentis placés chez les industriels. Les cours ont lieu cinq fois par semaine, le soir, dans un local appartenant à la ville. Ils sont suivis assidûment.

Montauban. — Cours de dessin linéaire et graphique et d'après la bosse.

Son but est de donner spécialement aux apprentis et aux ouvriers la facilité d'étudier les plans et d'en assurer l'exécution.

Fondé en 1825 par le maire de Montauban, aux frais de la ville, il est professé par M. Combes, et compte 60 élèves. Une leçon se donne le matin et une autre à midi. L'enseignement est suivi assidûment par tous les élèves, dans un local appartenant à la ville.

Montauban. — Cours public d'arboriculture et d'horticulture.

Fondé il y a trois ans par la société d'horticulture et d'encouragement du Tarn-et-Garonne, sous le patronage de S. M. l'Impératrice, ce cours est professé, sous la direction de la société, par M. Poujade, docteur-médecin. 30 élèves, parmi lesquels plusieurs amateurs. Une leçon par semaine dans le local de la société.

Nota. La ville a aussi institué un *cours public et gratuit de musique et de chant*, suivi par 150 élèves.

Enfin elle a fondé un enseignement professionnel destiné à former les jeunes gens aux carrières commerciales et industrielles, et qui est actuellement annexé au collége.

VAR.

Ferme-école de *Salgues*.

Enseignement suivi avec succès. 33 élèves.

Nota. Un établissement professionnel est en voie de création à *La Seyne*, par les soins de la compagnie des forges et chantiers de la Méditerranée.

VAUCLUSE.

Avignon. — Cours gratuits.

Ces cours comprennent un enseignement de *dessin*, de *chimie*, de *physique* et de *mathématiques*. Ils ont été institués par la ville, et sont suivis par des ouvriers. Bons résultats.

Ferme-école de *Saint-Privat*.

VENDÉE.

Néant.

« Cet enseignement est pratiqué seulement d'une manière tout à fait élémentaire et insuffisante dans des cours annexés aux établissements publics d'instruction secondaire. »

VIENNE.

Ferme-école de *Monts*.

VIENNE (HAUTE-).

Limoges. — Écoles de la société d'agriculture, des sciences et arts de la Haute-Vienne.

1° *École de dessin pour les jeunes gens*, 100 élèves, fondée vers 1800.

2° *École de dessin pour les jeunes filles*, 50 élèves, fondée vers 1858.

3° *École de modelage pour les jeunes gens*, 30 élèves, fondée vers 1848.

4° *École d'application de peinture sur porcelaine pour les jeunes filles*, 15 élèves, fondée en 1859.

5° *École de géométrie*, 60 élèves, fondée vers 1848.

Ces écoles, fondées sous la direction exclusive de la société, à l'aide des subventions de la ville et du département, ont pour objet d'élever autant que possible la moyenne de la classe ouvrière, et de développer surtout le sentiment du goût et de l'élégance de la forme chez les enfants destinés à devenir ouvriers dans des fabriques de porcelaine. Enseignement assez bien suivi, et qui rend tous les jours de grands services à la ville et à l'industrie.

Ferme-école de *Chavaignac*.

VOSGES.

Ferme-école de *Lahayeraux*.

YONNE.

Auxerre. — Cours gratuit de dessin pour adultes.

Joigny. — Cours gratuit de dessin pour adultes.

Sens. — Cours gratuit de dessin pour adultes.

Villeneuve-sur-Yonne. — Cours gratuit de dessin pour adultes.

Ferme-école de *l'Orme-du-Pont*.

Nota. On enseigne, dans la maison du Bon-Pasteur, à Sens, les premières notions d'horticulture et les principaux ouvrages à l'aiguille. — Les *ouvroirs de Sens* et *d'Avallon* donnent également un enseignement de couture.

AVIS

DES CHAMBRES DE COMMERCE.

EXTRAITS.

BESANÇON.

« Besançon est le siége de l'industrie de l'horlogerie en France; fondée en l'an II, sa fabrique a successivement grandi à l'aide de ses ressources propres, et elle est arrivée à produire, en un seul exercice, près de 300,000 montres.

« C'est cette considération sans doute, qui a déterminé l'administration universitaire à ajouter, dès la fin de 1861, au programme ordinaire des études du lycée trois classes dites d'enseignement professionnel.

« L'institution de ces classes a été accueillie avec faveur, il faut le reconnaître. Le fonctionnaire distingué qui est actuellement à la tête du lycée a d'ailleurs apporté dans l'organisation et la surveillance des nouveaux cours un zèle et une intelligence rares; mais, malgré cela, pourrait-on dire que le problème de l'enseignement professionnel ait été résolu.

« La Chambre ne le pense pas.

« On a créé un enseignement intermédiaire, enseignement fort utile et précieux en ce sens qu'il comble la lacune existant entre l'école primaire et le collége et qu'il prépare des sujets capables pour la carrière du commerce, pour celle de l'industrie en général; à ce titre il a sa raison d'être, et la Chambre est loin d'en proposer la suppression; mais le caractère que semble indiquer son nom de *professionnel* n'existe pas en réalité.

« A peu près dans le même temps, l'administration municipale, frappée des progrès constants de l'industrie horlogère dans nos murs se décidait à fonder une école théorique et pratique d'horlogerie, afin de perfectionner la main-d'œuvre et de fournir à la fabrique des ouvriers instruits, à même de rehausser et d'étendre sa réputation au dehors.

« Le règlement de l'école, tel qu'il a été arrêté par une commission choisie au sein de la municipalité, n'a pas seulement prévu l'éducation professionnelle, c'est-à-dire l'apprentissage, il dispose que des cours auront lieu, matin et soir, concurremment avec le travail de l'atelier, dans les locaux mêmes où cet atelier est installé et sous la direction de maîtres spéciaux.

« Le programme de ces cours, tracé à grands traits pour laisser place à l'initiative du maître dans l'aménagement et la division horaire des leçons, comprend les éléments de la grammaire, des exercices d'arithmétique et de géométrie, des notions de mécanique et de physique, le dessin linéaire complet pour l'épure des diverses parties de la montre, et enfin quelques indications relatives à la tenue des livres. L'école fonctionne depuis près de deux ans.

« L'enseignement a toujours été donné spécialement en vue de l'horlogerie; le maître s'est représenté qu'il s'adressait à des apprentis horlogers; il s'est par conséquent attaché à faire ressortir à leurs yeux l'utilité aussi bien que le côté pratique, au point de vue de leur profession, des connaissances qui leur étaient inculquées.

N'est-ce pas là véritablement l'enseignement professionnel, tel qu'il est permis de le concevoir; enseignement entièrement distinct de celui de l'Université; correspondant à l'industrie dont il doit guider l'exercice; approprié dans tous ses détails aux exigences de cette industrie, et ne consistant plus alors dans des notions générales qui ressortissent du domaine de la science spéculative ou s'adaptent indifféremment à tous les besoins, à toutes les nécessités de la vie sociale et industrielle?

« La Chambre ne veut cependant rien exagérer.

« Comme toutes les choses qui en sont à leur début, la marche de l'école d'horlogerie n'a point été à l'abri de quelques oscillations, de quelques hésitations. L'enseignement n'a pu être mis de suite à la portée de tous les élèves parce que l'éducation première de ceux-ci n'était pas suffisante; mais, chaque jour, le terrain s'affermit; les cours se régularisent et l'instruction devient ainsi de plus en plus professionnelle.

« D'après l'expérience dont elle vient d'être témoin, la Chambre demeure donc convaincue que, pour être *professionnel* dans l'acception exacte du mot, l'enseignement ne doit point être séparé de l'apprentissage; qu'il doit se soumettre, se plier aux besoins du travail industriel qui est le mobile de cet apprentissage, de manière à offrir sans cesse à l'esprit de l'élève la perspective de l'application pratique des matières détaillées dans le programme de chacun des cours théoriques. »

CHÂLONS-SUR-SAÔNE.

« Frappée du progrès considérable dont l'Angleterre a fait preuve dans l'exposition universelle de Londres en 1861, alors que la France, malgré ses avantages antérieurs, semblait restée à peu près stationnaire, la chambre de commerce a senti le vif besoin d'un enseignement qui propageât le goût du dessin et l'étude des sciences élémentaires, si nécessaires à l'exercice intelligent du plus grand nombre des professions industrielles.

« Bien plus, frappée encore du besoin croissant des outils perfectionnés et des travaux mécaniques qui, se répandant partout, exigent des hommes plus instruits et plus habiles, elle croit s'associer à un vœu général en réclamant l'organisation d'un système complet d'éducation professionnelle à différents degrés, qui répande les notions du goût et des sciences élémentaires devenues aujourd'hui indispensables.

« A cet effet la chambre proposerait l'organisation suivante :

« 1° Reconnaissant les bons mais insuffisants services rendus par les écoles spéciales des arts et métiers de Chalons-sur-Marne, Aix et Angers, elle pense qu'il devrait être créé sur ce modèle un certain nombre d'établissements secondaires, dont le programme moins chargé et la durée des études limitée à deux années permettraient l'accès à un plus grand nombre d'élèves.

« Le nombre de ces écoles, que nous appellerions *régionales*, pourrait servir utilement aux besoins de quatre à cinq départements et devrait-être ainsi d'environ quinze ou vingt pour l'Empire.

« Mais considérant qu'à côté de leur utilité générale, ces établissements offriraient des avantages particuliers aux localités où ils seraient institués, la chambre croit qu'ils devraient être mis à la charge de l'État, des départements intéressés, et de la commune, dans une proportion qui serait à étudier.

« 2° Au-dessous de ces écoles spéciales, la chambre, s'inspirant d'une étude particulière faite sur cette question par le conseil municipal de Châlons-sur-Saône, proposerait d'étendre les bienfaits de cet enseignement aux classes d'ouvriers les moins favorisées, et de créer dans certaine importance, des *cours gratuits*, ou du moins à prix très-réduits, faits le soir ou le dimanche, et dans lesquels pourraient se rendre les apprentis et les adultes, que la nécessité du travail a empêchés de venir s'asseoir pendant plusieurs années sur les bancs d'une école.

« 3° Enfin elle voudrait voir dans tous les colléges un enseignement professionnel pour les nombreux élèves qui demandent un enseignement supérieur à celui des écoles primaires, et plus approprié à leur destination que l'enseignement classique. »

LILLE.

« Placée dans le centre industriel le plus important de la France, la Chambre de commerce de Lille a depuis longtemps porté son attention sur le grave sujet de l'enseignement professionnel; et, en plusieurs occasions, elle a demandé avec instance l'établissement à Lille d'une école d'arts et métiers, dont l'enseignement serait plus particulièrement dirigé vers l'étude des industries locales.

« Elle a présenté, par l'organe de son président, des observations tendant à la création dans les grands centres manufacturiers d'écoles régionales d'industrie et d'administration, et à la nomination par le pouvoir de commissions permanentes régionales chargées de signaler, dans des rapports annuels, les perfectionnements accomplis dans les manufactures de leur circonscription, et de décerner solennellement des récompenses.

1° Écoles régionales industrielles et administratives.

« Une première condition de succès, c'est de placer les écoles industrielles sous le patronage des notabilités industrielles du pays, d'associer à leur administration les chambres de commerce et les chambres consultatives des arts et manufactures, en faisant entrer les présidents de ces corps dans les conseils de perfectionnement.

« Quant à la nature des études qui y seraient faites, ces écoles devraient se placer à un degré plus élevé que les écoles des arts et métiers, se rapprocher davantage de l'École centrale des arts et manufactures, et admettre dans leur programme les connaissances plus particulièrement réclamées par les besoins et les industries de leur circonscription.

« Une deuxième condition de succès serait de donner une sanction aux études, au moyen d'un diplôme assurant aux élèves, à leur sortie de l'école, l'entrée de certaines carrières publiques.

« Cette sanction a manqué aux écoles de sciences appliquées, créées en 1854 et 1855; aussi ces institutions n'ont-elles pas donné les résultats qu'on en attendait.

« Le certificat de capacité de l'enseignement des sciences appliquées n'a été que très-rare-

ment demandé, par la raison qu'il exigeait un sacrifice d'argent et qu'il n'est nécessaire pour aucune carrière.

« Pourquoi n'attribuerait-on pas aux premiers élèves sortants un certain nombre de positions ressortant des administrations publiques ? Il est peu de ministères où il n'y ait la possibilité de réserver quelques fonctions administratives aux élèves des écoles nouvelles; dans les administrations des ponts et chaussées, dans celles de la petite voirie, dans la vérification des poids et mesures, dans les douanes, dans les administrations des tabacs, dans celles du télégraphe.

« L'administration, par cet exemple, mettrait en valeur auprès des industriels le titre d'ancien élève de ces institutions.

« En outre, la fondation de quelques prix, décernés annuellement aux élèves les plus méritants, soutiendrait l'émulation et assurerait le succès des institutions nouvelles.

« Le double caractère administratif et industriel de ces institutions devrait faire comprendre dans les comités de perfectionnement certains fonctionnaires, tels que les directeurs des douanes et ceux des contributions indirectes, ceux des télégraphes, les ingénieurs en chef des ponts et chaussées et des mines, etc.

2° *Commissions d'encouragement des progrès industriels.*

« Des commissions régionales pourraient recevoir comme mission particulière celle de multiplier les encouragements donnés aux progrès industriels, ainsi que le font, dans un autre domaine, les comices agricoles et les concours régionaux d'agriculture.

« Il est vrai qu'à de longs intervalles, les expositions des produits de l'industrie donnent au pouvoir l'occasion de récompenser les efforts des industriels; mais il n'y a pas là une action incessante; et bien des efforts, qui ne peuvent d'ailleurs se produire au public par une exhibition matérielle, restent ignorés, alors que souvent une incitation légère suffirait à développer des germes féconds.

« A côté des progrès directement manufacturiers, combien d'ingénieux artisans n'y aurait-il pas à signaler à la reconnaissance publique, de modestes existences à faire sortir de l'oubli ? Combien de contre-maîtres, de simples ouvriers ne trouveraient pas ainsi des motifs puissants d'émulation dans les encouragements donnés par le gouvernement, sur la proposition des notabilités industrielles du pays ? Combien surtout ne pourrait-on pas espérer d'améliorations morales, d'incitations incessantes en faveur de l'organisation des caisses de secours et de retraite ?

« D'un autre côté, ces institutions présenteraient cet avantage de diriger les travaux des sociétés savantes vers les applications de la science aux industries de la localité. Dans leurs propositions de récompenses, seraient compris les membres de ces sociétés dont les travaux auraient contribué à réaliser des progrès industriels. Une récompense de ce genre, décernée au nom de l'Empereur, aura toujours en France un grand prestige.

« Ces commissions régionales devraient être appelées à recevoir les donations que la libéralité des industriels et des grandes associations financières pourraient leur donner en vue de fondations de prix. Fortement liées et bien composées, ces institutions exerceraient sur l'avenir industriel en France la plus heureuse influence, en même temps qu'elles favoriseraient la moralisation des classes ouvrières et soutiendraient les sympathies entre le patron et l'ouvrier, sentiments dans lesquels le gouvernement puisera des éléments féconds de force et de bien-être. »

LIMOGES.

« Nous pensons que des écoles professionnelles doivent être d'abord établies dans les grands centres où l'industrie se trouve concentrée, particulièrement dans ceux où la population ouvrière pourrait être appelée à en profiter plus directement.

« Cette première série d'écoles une fois installée, on étendrait leur nombre à des centres moins importants.

« L'enseignement professionnel devrait faire suite à l'école primaire, les élèves n'y seraient admis qu'après l'achèvement des cours de cette école avec les connaissances indispensables pour pouvoir suivre avec fruit l'enseignement secondaire supérieur.

« L'école professionnelle se composerait d'une série de cours publics et gratuits, comprenant : Les mathématiques, la géométrie, la physique, la chimie, l'histoire, le dessin industriel, la tenue des livres, les éléments du droit commercial et les autres connaissances qui pourraient se rattacher plus directement à telle ou telle spécialité d'industrie.

« Ces cours seraient confiés, autant que possible, à des professeurs appartenant à l'Université ou à l'enseignement public; leurs émoluments seraient à la charge de l'État.

« Les dépenses des locaux et du matériel de l'enseignement devraient être attribuées aux communes.

« Les écoles seraient surveillées par une commission permanente nommée par le préfet et présidée par le maire. Cette commission serait particulièrement chargée d'arrêter chaque année le programme des cours, de la surveillance et de l'inspection des écoles; les dépenses de ces cours seraient aussi contrôlées par elle.

« Le programme des cours devrait être arrêté spécialement en vue des industries de la localité et comprendre une étude générale des théories devant en faciliter l'application pratique.

« On s'est demandé, à propos des écoles professionnelles, s'il n'y aurait pas possibilité de leur adjoindre des écoles pratiques d'apprentissage, avec l'assistance et sous la direction de l'administration. Tout en reconnaissant que ces écoles seraient d'une très-grande utilité, nous les considérons comme impraticables pour la plupart des industries.

« Aussi pensons-nous que l'apprentissage doit se faire surtout dans l'atelier, où la pratique vraie, utile, fructeuse, peut être apprise dans des conditions normales, sous les yeux et avec le concours des intéressés, l'élève et le patron, dont la solidarité ne saurait être rompue.

« Nous voudrions, seulement, que chaque fois qu'un groupe de chefs d'industrie trouverait opportunité et possibilité de créer, dans un intérêt commun, un atelier modèle d'apprentissage, on leur laissât le soin de l'organiser à leurs frais, en invitant l'État et les communes à intervenir, sous forme de libéralité, pour aider et encourager les tentatives de ce genre. »

LYON.

« Notre commerce de banque, de commission et de fabrique de soieries emploie un grand nombre de jeunes gens venus de l'Allemagne et de la Suisse, que leur instruction professionnelle fait particulièrement rechercher. Ces jeunes gens, sortis pour la plupart des rangs de la petite bourgeoisie de leur pays, se distinguent par une écriture très-soignée et très-régulière, une remarquable habitude du calcul, la connaissance simultanée des langues allemande,

anglaise, française, espagnole ou italienne, ce qui permet de les employer avec un égal avantage soit à faire la correspondance, soit aux voyages.

« Nous manquons presque totalement, en France, de sujets pareils. Non-seulement les jeunes gens élevés dans nos colléges ou dans nos institutions libres ne possèdent ni les aptitudes que nous rencontrons dans les jeunes Allemands, ni un goût aussi vif pour la carrière qu'ils ont embrassée, mais leur instruction est défectueuse au point de vue commercial; leur écriture a été tellement négligée, qu'il leur devient impossible de la rectifier plus tard; ils ne sont pas rompus aux difficultés du calcul; la connaissance des langues étrangères leur manque ou est incomplète. Enfin ils n'ont pas cette tenacité au travail et cette légitime ambition d'arriver à posséder pleinement la pratique et la science commerciales qu'on remarque dans les élèves allemands formes spécialement en vue du commerce.

« Nous admettons que le génie de la race est pour quelque chose dans les qualités dont font preuve ces derniers; mais certainement aussi notre éducation en France présente, à cet égard, des lacunes qu'il importe de combler.

« Arrivera-t-on à former des sujets comme le commerce les réclame, par l'application du système que M. le Ministre de l'instruction publique a proposé, lequel système consiste à scinder l'enseignement dans les lycées sans créer des institutions distinctes. Nous croyons que c'est là une demi-mesure que l'expérience condamne, et qu'il faut aller jusqu'à la création de gymnases spéciaux pour les jeune gens qu'on destine au commerce. Le parti le plus sage sera sans doute d'imiter, à cet égard, les institutions de l'Allemagne et de la Suisse et de les transplanter chez nous, en les appropriant à nos habitudes et à nos besoins.

« Nous ne doutons pas qu'une éducation professionnelle commerciale bien organisée ne contribue efficacement à doter notre commerce de sujets utiles, distingués, aptes à devenir chefs de maison, et en même temps à fortifier la profession commerciale en la spécialisant, à la rehausser, en donnant à ceux qui l'exercent le sentiment de son importance, de son rôle, de sa fonction. Est-il besoin d'ajouter que l'enseignement de l'économie politique devrait trouver sa place à côté de celui des sciences exactes et naturelles. La spécialité de la profession tendant toujours à rétrécir un peut l'esprit, il est indispensable que des notions générales sur l'ensemble des phénomènes économiques viennent élargir l'horizon du commerçant. Il est bon de l'accoutumer à se rendre compte des lois de la production et de la consommation.

« Ces considérations, Monsieur le Ministre, touchent à des réformes qui relèvent des attributions du ministère de l'instruction publique, c'est dès-lors à ce ministère qu'elles devraient être adressées; toutefois, nous avons pensé qu'en vous faisant connaître les vœux de notre commerce sur les projets d'organisation de l'enseignement commercial à l'usage des classes de la moyenne bourgeoisie, ces vœux seraient mieux accueillis, si vous les jugiez dignes d'être appuyés de votre recommandation.

« En ce qui touche l'enseignement professionnel spécial des classes ouvrières, nous avons à Lyon un établissement modèle qui nous semble sous beaucoup de rapports une solution expérimentale de la question, c'est l'école la Martinière. Cette école ne supprime pas l'apprentissage, qu'aucun système ne remplacera jamais; elle ne donne pas un enseignement purement technique et manuel; elle n'est pas non plus une école primaire à un degré plus élevé; elle est, dans le sens rigoureux du mot, une école polytechnique professionnelle gratuite à l'usage des classes ouvrières. Quand l'enfant a quitté l'école primaire, il trouve dans l'établissement de la Martinière pour les mathématiques, la physique, la méca-

nique, la chimie et le dessin, un supplément d'instruction assez élevé pour faire de lui un sujet qui, après un apprentissage pratique, pourra bientôt passer contre-maître et même plus tard chef d'industrie, assez général pour que l'enfant ne soit pas, à tout jamais, parqué dans la même profession. Cette instruction supplémentaire positive, scientifique, mélangée dans une juste mesure de théorie et d'application, développe les germes des aptitudes de l'enfant et ouvre devant lui plusieurs carrières, sans pousser pour cela au déclassement. La majorité des élèves que produit l'école reste, en effet, dans les rangs des classes ouvrières, mais un très-grand nombre deviennent contre-maîtres, quelques-uns sont aujourd'hui parvenus à de hautes positions industrielles.

« Dans la pensée de notre Chambre, l'enseignement professionnel donné par l'État devrait, à l'exemple de ce qui se passe à la Martinière, garder le caractère général. Si des villes ou des industries manifestent le besoin d'un enseignement plus spécialisé, se rapprochant de l'apprentissage et y suppléant jusqu'à un certain point, ce sera à elles à y pourvoir.

« Le mérite de l'école la Martinière ne réside pas uniquement dans son organisation, dans son but et les services qu'elle rend à la classe ouvrière : l'institution lyonnaise est tout aussi originale par les méthodes qui y sont pratiquées et qui lui appartiennent exclusivement. Il est difficile de donner par écrit une idée de ces méthodes, mais quand on a vu les élèves, leur planchette d'ardoise à la main, manœuvrer avec une sorte de précision militaire qui ne permet jamais à l'attention de languir, on comprend que de tels exercices, sagement dirigés, excitent vivement toutes les facultés et produisent des résultats qui confondent. Ces résultats sont obtenus sans que la santé de l'enfant ait à en souffrir ou que le dégoût s'ensuive. Ces méthodes, au contraire, entretiennent un grand entrain dans le travail.

« On s'est étonné que les succès de cette école fussent si peu connus et qu'aucune ville n'eût songé à imiter son enseignement. Cela tient uniquement à l'originalité des méthodes, qui ne peuvent être appliquées que par ceux à qui elles sont familières. Les meilleurs professeurs de l'école sont presque tous d'anciens élèves. Aussi croyons-nous que la commission chargée d'étudier la question de l'enseignement professionnel ne pourrait mieux faire que de déléguer quelques-uns de ses membres pour voir fonctionner ces méthodes, et que peut-être il y aurait lieu de fonder une école normale où des professeurs seraient formés pour les appliquer.

« Cette école n'est plus un essai, elle a pour elle trente ans de succès, et nos industries lui doivent un grand nombre d'agents utiles et distingués.

« Nous avons encore à Lyon une école dite, *École centrale de commerce*, qui est le complément de l'école la Martinière. On y applique les mêmes méthodes; l'enseignement, seulement, y est plus élevé et s'adresse surtout aux jeunes gens appartenant aux familles bourgeoises. Cette école, que notre Chambre encourage par une allocation annuelle et d'où sortent des élèves fort remarquables, qui trouvent généralement à se bien placer dans l'industrie, ne tient pas lieu cependant des écoles commerciales dont nous avons signalé la lacune au commencement de cette lettre. Due à l'initiative privée, née des besoins locaux, elle a droit à la faveur du Gouvernement, et, comme l'institution la Martinière, elle est un important élément de solution pour la question sur laquelle Votre Excellence nous a consultés.

MULHOUSE.

« Il s'agit, en premier lieu, » dit le rapport de la commission adopté par la Chambre, « de

déterminer le genre d'éducation le plus convenable à donner à l'ouvrier proprement dit. En cette matière, vous n'avez pas été d'avis d'altérer profondément le mode d'apprentissage du travail manuel actuellement en vigueur.

« Quelques esprits, séduits par des théories plus brillantes que solides, ont pensé qu'il importait de créer, pour les enfants des ouvriers, des ateliers d'apprentissage, dans lesquels le maniement des outils de chaque spécialité industrielle serait enseigné par principes, de telle sorte que l'ouvrier n'entrât dans les ateliers de fabrication qu'après avoir appris son métier dans une école. Nous n'insisterons pas sur l'immense difficulté et les frais énormes que présenterait l'exécution de ce système sur une large échelle, surtout en l'appliquant à la grande industrie, qui travaille à l'aide des machines.

« On semble oublier que, dès son bas âge, l'enfant de l'ouvrier des fabriques est obligé de contribuer aux charges de la famille par un travail rétribué. Il ne saurait donc, même à titre gratuit, donner tout son temps à son instruction. Puis il y aurait à deviner longtemps à l'avance quels seront, à un moment donné, les besoins de l'industrie, afin d'éviter de former, pour l'une ou l'autre de ses spécialités, un nombre d'apprentis trop considérable.

« Aujourd'hui, le choix du métier se détermine, pour le jeune ouvrier, par le grand principe de l'offre et de la demande, d'où résulte, en sa faveur, une forte présomption qu'il trouvera comme ouvrier l'emploi de l'aptitude qu'il aura acquise comme apprenti; mais il n'en serait plus de même dans le système que nous combattons.

« Enfin, l'atelier, toujours plus ou moins artificiel d'une école, ne donnerait pas à ces élèves-ouvriers les habitudes du travail réel de la fabrique, qu'aucun apprentissage factice ne peut remplacer.

« Ce qui parait, au contraire, d'une utilité incontestable, c'est une large diffusion de l'instruction primaire dans les classes ouvrières. Avant tout, il faudrait assurer sérieusement cette instruction élémentaire aux enfants que la loi permet d'admettre dans les ateliers dès l'âge de huit ans.

« Le système des relais de six heures, ou mieux d'une demi-journée, parait le seul qui, en permettant à l'enfant de gagner sa part du pain de la famille, lui assurera en même temps le bienfait d'une instruction suivie. Dans les grands centres manufacturiers, il serait facile d'instituer, pour ces enfants, des écoles communales, recevant le matin ceux qui devraient travailler en fabrique l'après-midi, et ouvertes l'après-midi aux travailleurs de la matinée. Le même maitre servirait pour les deux relais et devrait consacrer, chaque jour, deux ou trois heures à chacun d'eux.

« L'école primaire, telle qu'elle existe actuellement, précédée de la salle d'asile, est dans des conditions satisfaisantes pour les enfants qui ne peuvent y rester que jusqu'à douze ans. Mais partout où les ressources locales le permettent, et où il se trouverait un nombre suffisant d'enfants pouvant donner à leur instruction deux ans de plus, il serait de la plus haute importance d'ajouter aux matières élémentaires de l'enseignement celle de l'enseignement primaire supérieur, des notions de physique et de mécanique appliquées, de chimie pratique et d'hygiène.

« La continuation de cet enseignement, ou général, ou professionnel, est nécessaire pour les jeunes ouvriers qui ont quitté l'école primaire, avant ou après douze ans, pour travailler en fabrique. C'est à cette condition seulement qu'ils conserveront l'instruction acquise dans leurs jeunes années et qu'ils deviendront plus habiles dans leur art, à mesure que leur horizon intellectuel s'étendra. — Il est évident aussi qu'ils gagneront en moralité autant

qu'en instruction, s'ils prennent l'habitude de fréquenter, pendant la semaine et durant une partie du dimanche, les bibliothèques populaires ou les cours d'adultes, de préférence au cabaret.

« Une heureuse initiative a été prise, sous ce rapport, par un honorable manufacturier d'une ville voisine qui, procédant par le principe fécond de l'association volontaire, a réussi à désintéresser l'amour-propre de l'ouvrier adulte, et a su l'amener à réclamer, quand besoin était, l'instruction même la plus élémentaire et à faire des efforts soutenus pour se l'approprier. Mais, pour que la généralité des ouvriers des manufactures puisse être attirée dans cette voie, il faudrait que le labeur de chaque jour lui laissât un peu plus de loisir.

« Ainsi, pour l'éducation des ouvriers proprement dits, nous réclamons l'école dans l'atelier ou à côté de l'atelier, et non pas l'atelier dans l'école. Mais il n'en est pas de même quand il s'agit de préparer pour l'industrie des chefs capables, possédant une instruction étendue qui leur permette de dominer toujours leur position. Ces jeunes gens ont besoin de connaissances scientifiques approfondies, dont l'étude exige beaucoup de temps et ne peut être abordée dans un âge encore tendre, en raison des difficultés qu'elle présente. Il importe aussi qu'ils aient pratiqué, par eux-mêmes, le travail qu'ils doivent diriger un jour. En réserver le premier apprentissage pour l'époque où ils auront terminé leurs études, c'est leur préparer des ennuis de plus d'un genre et des dégoûts presque inévitables.

« En outre, la pratique d'ateliers, accompagnant dans une certaine mesure les cours de fabrication, rend ceux-ci infiniment plus intelligibles, et cette heureuse influence s'étend même à des cours essentiellement scientifiques.

« Nous vous proposons, en conséquence, d'approuver, en principe, les écoles spéciales industrielles ayant pour but de préparer, pour les usines et les manufactures, des employés et des directeurs instruits.

« Mais on atteindrait ce but plus sûrement encore en augmentant le nombre des écoles d'arts et métiers. Les deux écoles de ce genre qui existent en France depuis plus d'un demi-siècle ne suffisent plus au nombre toujours croissant des jeunes gens qui veulent embrasser la carrière industrielle. D'un autre côté, les programmes à suivre pour l'admission à l'École centrale des arts et manufactures devenant plus difficiles, il en résulte que l'accès à cette école est hérissé chaque année de plus grandes difficultés, et qu'une foule de jeunes gens sont repoussés plutôt par manque de place que par incapacité; il serait donc indispensable de donner plus d'extension à l'École centrale et surtout de fortifier, dans les lycées et colléges, l'étude des sciences et des langues vivantes.

« Malgré le succès soutenu de l'école professionnelle qui a été fondée à Mulhouse il y a dix ans, nous ne saurions recommander à l'initiative d'autres localités l'essai qui y a été fait de réunir dans un même établissement l'instruction préparatoire et l'instruction spéciale destinées aux futurs industriels. Tout ce qui se fait dans cette importante école a sa raison d'être et son utilité. Mais, d'accord en cela avec le directeur lui-même, qui l'a organisée, nous trouvons que cette réunion des deux genres d'enseignement essentiellement distincts présente de graves inconvénients. Nous sommes donc d'avis qu'il vaut mieux laisser aux lycées, aux colléges communaux et aux institutions libres, le soin de donner toute l'éducation préparatoire, soit classique, soit professionnelle, et de réserver tout l'enseignement industriel à des écoles spéciales.

« L'excellent programme d'études secondaires professionnelles récemment promulgué par Son Exc. le Ministre de l'instruction publique, est conçu de manière à lever tous les scru-

pules qu'on pouvait avoir antérieurement à cet égard, en raison de l'état d'infériorité où se trouvaient les classes françaises des colléges, comparées à leurs classes latines. Si les nouveaux programmes sont exécutés comme ils doivent l'être, il n'en sera plus ainsi à l'avenir.

« Quant aux écoles spéciales industrielles, il n'existe aucun motif pour qu'elles soient modelées toutes sur un type uniforme. Suivant les divers besoins des localités ou des spécialités d'industrie, elles peuvent être de véritables écoles d'ingénieurs, dans lesquelles les applications sont enseignées sur une base scientifique. Mais on comprend aussi la grande utilité, pour certaines industries, de simples écoles de fabrication, comme sont les écoles de tissage à la main de Lyon et de Saint-Étienne, ou comme l'école de tissage mécanique qui a été fondée à Mulhouse sur l'initiative de la chambre de commerce, placée et continuée sous le patronage de la société industrielle de cette ville.

« Quelquefois même les deux méthodes pourraient être appliquées simultanément dans le même établissement, suivant l'âge des élèves et les connaissances qu'ils auraient antérieurement acquises. C'est ce qui se pratique avec avantage dans le laboratoire de notre école professionnelle, qui sert à la fois à l'instruction des élèves réguliers de cet établissement et qui constitue, d'autre part, une véritable école spéciale de chimie avec application à l'industrie des toiles peintes et à celle des produits chimiques. L'école théorique et pratique de tissage mécanique a également ouvert un cours particulier aux élèves de l'école professionnelle.

« En applaudissant aux efforts persévérants de l'Administration pour doter le pays d'un bon enseignement industriel, vous avez été d'avis, Messieurs, qu'il est néanmoins du devoir de la chambre de prémunir les promoteurs de ce mouvement contre une exagération possible de leurs bonnes intentions. Il ne faudrait pas penser, en effet, que l'industrie manufacturière ait à présenter à la jeunesse active et studieuse un nombre presque illimité de positions lucratives.

« Si donc les écoles supérieures industrielles étaient multipliées tout à coup dans une trop forte proportion, on verrait bientôt aux abords des carrières du travail productif le même encombrement regrettable qui obstrue les avenues des carrières libérales et des divers embranchements de l'Administration.

« Il y aurait, là aussi, une foule de sujets instruits, devenus à peu près incapables, par leur éducation même, de n'être plus que de bons ouvriers et qui ne trouveraient plus, dans des positions plus élevées, l'emploi utile de leur talent et la compensation des sacrifices faits par eux pour les acquérir.

« Pour justifier cette crainte, il suffira peut-être de rappeler les faits analogues qui se sont produits, il y a peu d'années, après l'établissement simultané de nombreuses écoles d'agriculture, qu'il a fallu réduire bientôt à un chiffre plus modeste.

« Sans déconseiller la création de nouvelles écoles industrielles, là où le besoin s'en manifeste, la chambre a donc été d'opinion qu'il ne serait pas sans inconvénient de fonder à la fois beaucoup d'établissements de ce genre.

« Par contre, on ne saurait trop augmenter les bibliothèques communales et les cours d'adultes qui, jamais, ne présenteront les mêmes dangers. Car, pour les fréquenter, l'ouvrier n'abandonne pas son gagne-pain, et si, par son instruction, il arrive à une position plus élevée, ce sera pour s'être rendu effectivement utile aux chefs qui lui accordent leur confiance.

« Il nous reste à insister sur un dernier point. Comme nous l'avons indiqué déjà, il est évident, pour tous ceux qui se sont occupés d'écoles industrielles, que cet enseignement ne

saurait être soumis à une réglementation partout la même. Il est de sa nature trop sujet à varier avec les circonstances de temps et de lieu et avec la diversité des besoins, pour qu'on puisse concevoir un plan d'études commun à toutes les écoles qui ne devînt pas aussitôt une source de difficultés et un obstacle plutôt qu'un guide.

« Il semble donc que, dans cette question, le rôle du gouvernement soit de laisser faire et non de faire par lui-même.

« Que par des largesses intelligentes, par des subventions ou par la création de bourses en faveur de jeunes gens pauvres et qui auront fait preuve d'une aptitude sérieuse, l'État vienne en aide aux établissements qui mériteront d'être encouragés, rien de mieux assurément!

« Mais, pour la création même des écoles industrielles, nous proposons d'émettre le vœu que, sous certaines conditions d'ordre public, l'initiative en soit abandonnée aux particuliers ou aux associations, aux chambres de commerce, aux sociétés industrielles ou aux municipalités.

« Les populations qui voudront s'imposer des sacrifices pour la fondation de ces institutions, sont celles qui sentiront fortement les avantages qu'elles présentent; elles y prendront un vif intérêt et les soutiendront. Comme elles en supporteront les charges, il est juste de donner satisfaction au légitime sentiment d'amour-propre qui leur fera désirer d'en conserver l'entière et libre direction.

« Quant à la rédaction des programmes, à l'impulsion à donner aux études, on peut s'en rapporter pour cela à l'intérêt bien entendu des comités d'administration, à leur expérience des besoins locaux, qui seront pour eux le guide le plus sûr dans la voie la plus féconde en résultats. »

REIMS.

« La chambre de commerce de Reims ne saurait demeurer indifférente à la solution des questions importantes que soulève l'établissement de l'enseignement professionnel, et tout d'abord, elle vous remercie, Monsieur le Ministre, d'avoir pensé que des hommes, qui ont passé toute leur vie dans les affaires du commerce et de l'industrie, pourraient présenter quelques vues fécondes, quelques observations utiles et d'avoir daigné l'appeler à vous en faire part.

« Favorisés, dans leur essor, par une éducation purement littéraire, les lettres et les arts n'ont cessé de briller en France du plus vif éclat. Plus tard, les découvertes, les progrès des sciences ont fait introduire dans les diverses branches de l'enseignement des éléments, puis des notions scientifiques assez étendues, mais réduites à la théorie, mais dépouillées de toutes les applications si variées quelles comportent dans la pratique.

« Si donc on voulait rechercher pourquoi la France, qui est à la tête du mouvement intellectuel et civilisateur, n'est pas aussi la première nation commerçante et industrielle, alors que sa population est si intelligente, son sol si fertile, ses aptitudes si admirables, et ses richesses si considérables, on constaterait bien vite que l'un des motifs de cette infériorité relative vient de ce que l'enseignement trop général, trop théorique, n'a jamais suffisamment embrassé les connaissances spéciales et les applications pratiques et que, par suite, nos industries manquent trop souvent d'un personnel façonné de bonne heure à toutes les exigences de la vie commerciale.

« Ce n'est pas que des efforts n'aient été faits, et de très-louables, pour combler cette lacune.

« Ainsi, en 1829, une société privée fonda à Paris l'École centrale des arts et des manufactures, destinée à former des ingénieurs civils et des chefs d'exploitation et d'industrie. Elle rendit assez de services pour que l'État crût devoir l'acquérir en 1859.

« En 1803, Chaptal avait créé les trois écoles d'arts et métiers qui existent encore à Angers, à Chalons-sur-Marne et Aix et qui, donnant un enseignement à la fois théorique et pratique, ont notablement contribué à propager les connaissances relatives à l'exercice des arts industriels, et ont fourni un grand nombre d'ingénieurs civils, de contre-maîtres, de directeurs d'usines et d'ateliers.

« Il serait injuste de passer sous silence la création des fermes-écoles, qui ne sont autre chose que l'enseignement professionnel appliqué à l'agriculture.

« A côté de ces fondations, dues à l'initiative du Gouvernement ou qu'il s'assimilait après en voir reconnu l'utilité, tout le monde comprenait bien qu'il manquait des établissements dans lesquels la jeunesse pût apprendre les langues vivantes et acquérir des connaissances tout à la fois théoriques et pratiques dans les sciences et dans leurs applications aux mille besoins de l'industrie.

« Aussi, à plusieurs reprises, le gouvernement a-t-il essayé d'établir dans les lycées et dans les colléges des cours qui prirent tantôt le nom de cours commerciaux, tantôt le nom de cours spéciaux et de comptabilité commerciale.

« C'est à ce genre d'essais qu'il faut rapporter encore l'essai si malheureux de la bifurcation, qui eut pour résultat d'affaiblir l'étude des lettres, sans profiter à l'étude des sciences, du moins dans la mesure que l'on devait espérer.

« Aucun de ces essais n'a réussi et ne pouvait réussir malgré la main toute-puissante de l'État.

« Dans un grand nombre de villes, et parallèlement aux efforts du gouvernement, des essais furent tentés par l'industrie privée, et dans notre ville il existe une école qui n'a pas été sans rendre quelques services; mais ces écoles ne se soutiennent pour la plupart que par des subventions que leur donnent, soit les villes, soit les particuliers, et leur existence a toujours quelque chose de précaire. Ensuite, elles sont entre elles sans aucun lien; leurs programmes varient à l'infini, et si l'instruction trop générale a d'immenses inconvénients, elles ont parfois le défaut d'être restreintes à de trop étroites spécialités.

« La fondation d'une manière durable de l'enseignement professionnel en France ne sera pas l'un des moindres titres de l'Empereur et de son Gouvernement à la reconnaissance des populations; car, de l'enseignement professionnel dépend à nos yeux la puissance commerciale et industrielle de la France.

« C'est vous dire, Monsieur le Ministre, que toutes nos sympathies sont acquises à l'initiative du Gouvernement, et que nous appelons de tous nos vœux le moment où ces écoles nouvelles, dont personne, nous le pensons du moins, ne saurait contester l'utilité, et dont l'heureuse influence ne tardera pas à se faire sentir, pourront s'ouvrir.

« Le fait de l'utilité, nous allions dire de la nécessité, de créer et d'asseoir sur des bases solides l'enseignement professionnel une fois reconnu, une grande et importante question se présente tout d'abord: celle de savoir si cet enseignement peut se donner dans les lycées, par le corps enseignant des lycées, ou si, au contraire, ce ne doit pas être une chose complétement distincte et séparée.

« A ce sujet nous ne pouvons dissimuler que les essais faits jusqu'ici dans les lycées n'ont rien qui prévienne en faveur de la continuation d'un système mixte qui tendrait, sous le

le voile d'une économie contestable, à donner à l'enseignement professionnel les mêmes locaux, les mêmes professeurs, la même direction.

« Ce serait risquer encore une fois l'avenir de l'enseignement professionnel, et la question d'économie perd de son importance du moment que le Gouvernement, dans sa sagesse, veut fonder quelque chose de durable et abandonner la voie des tentatives que l'insuffisance des moyens condamnait fatalement à périr.

« On conçoit avec peine, en effet, qu'il puisse se trouver souvent des hommes également aptes à donner une utile impulsion à deux branches d'enseignement complètement dissemblables. Les cours communs seraient presque impossibles, puisque dans les uns on s'occupera de la science pure et dans les autres de la science au point de vue surtout de ses applications multiples et toujours nouvelles.

« Il est donc indispensable que l'enseignement professionnel soit complètement séparé de l'enseignement des lycées, et que le personnel enseignant soit toujours un personnel distinct, relevant d'une direction toute spéciale.

« Quant à la direction suprême, peut-être devrait-elle émaner de votre département, qui dirige déjà les écoles d'arts et métiers, qui dirige aussi l'École centrale ? Mais nous considérons que le Gouvernement seul est apte à résoudre cette question, et nous avons la confiance qu'il la résoudra au mieux des intérêts qui y sont engagés.

« Quant au nombre des écoles professionnelles, votre département, Monsieur le Ministre, a tous les documents et les renseignements nécessaires pour le fixer, plaçant chacun des établissements au centre d'un groupe commercial et industriel important.

« Il est, en effet, en France des départements dans lesquels des créations de ce genre ne présentent aucune utilité actuelle, tandis que dans d'autres la nécessité de l'enseignement professionnel est vivement sentie.

« En tous cas, et comme nous venons de le dire, chaque école devra préférablement être placée dans un centre industriel considérable et, autant que possible, dans la ville de laquelle ressortissent les intérêts du groupe.

« C'est ainsi que nous osons penser et espérer que Reims sera appelée à posséder une école professionnelle. Sa population croissante, son marché de laines, le plus important de France, puisque les transactions qu'il embrasse dépassent, chaque année, la somme de cent millions, ses filatures, ses établissements de peignage et de tissage, de teinture et d'apprêt, sa fabrication si active, enfin son commerce de vins si considérable, lui donnent des droits que nous croyons incontestables. Ajoutez à cela que les affaires de Reims rayonnent dans une zone de douze lieues au moins et que les fabriques de Rethel, les usines de la Suippe et d'une partie de l'Aisne et des Ardennes sont en réalité ses satellites.

« Le concours de la chambre de commerce est acquis d'avance à la création d'une école professionnelle à Reims et il ne dépendra pas de nous que cet établissement prospère et progresse.

« La population toute entière, qui depuis longtemps appelle de ses vœux la venue d'un enseignement spécial, ne tardera pas à fournir à l'école un grand nombre d'élèves. Car elle comprend qu'il y a utilité, nécessité, urgence de former des hommes capables au milieu de cette transformation complète de toutes les industries, et en présence de l'application toujours croissante et toujours plus appréciée des moyens mécaniques.

« Plus tard, nous vous dirons, Monsieur le Ministre, quand vous nous consulterez spécialement à ce sujet, quelles sont les connaissances que l'enseignement devrait embrasser pour

être plus particulièrement utile aux jeunes gens appelés à devenir des commerçants et des industriels dans notre zone.

« Toutefois, et dès à présent, nous pouvons vous dire que les langues vivantes (allemande et anglaise) doivent être étudiées et approfondies ainsi que la langue et la littérature française; que l'histoire et le droit commercial doivent trouver place dans les études, et qu'indépendamment du dessin, des notions d'arithmétique, de géométrie et d'algèbre, les applications de la mécanique, de la physique et de la chimie sont indispensables; qu'enfin la théorie devra se rapprocher, en toute circonstances et le plus possible, de la pratique, afin que l'initiation des élèves aux affaires du commerce et de l'industrie soit très-avancée, si elle ne peut pas être complète. »

TOULOUSE.

« La question de l'enseignement professionnel, objet, en différentes circonstances, de l'examen de la Chambre de commerce, lui a toujours paru devoir être considérée à un double point de vue, savoir : au point de vue du principe et au point de vue de l'application.

« Quant au principe, il est incontestable que cet enseignement est de la plus haute utilité, mais que, quelque bien organisé qu'il ait été en France jusqu'ici, il ne répond plus aux besoins nouveaux que le progrès du temps a fait naître au sein de l'industrie; besoins qui, grandissant en raison des développements de cette dernière, deviennent de plus en plus difficiles à satisfaire avec les seuls éléments que lui offre l'instruction professionnelle actuelle.

« Sans doute l'École centrale des arts et manufactures, l'École impériale des mines et l'École impériale des ponts et chaussées rendent d'immenses services; mais ces établissements ne forment en quelque sorte que des chefs d'entreprises, des directeurs d'exploitations métallurgiques et des grands travaux de construction.

« Nos trois écoles d'arts et métiers d'Aix, de Châlons et d'Angers sont une des plus précieuses sources auxquelles puisent nos ateliers industriels. Ces écoles produisent généralement des sujets très-capables, très-habiles, mais plutôt comme dessinateurs ou contre-maîtres, bien que parmi eux se trouvent d'excellents ouvriers. Le nombre de ces établissements est d'ailleurs notoirement insuffisant, et s'il est un corps officiel, mandataire de l'industrie, qui le sache, c'est bien la Chambre de commerce de Toulouse, qui ne peut se rappeler sans douleur la perte de l'école des arts et métiers qui lui avait été formellement promise, et qui fut donnée à Aix par M. Thiers, alors député élu dans les Bouches-du-Rhône et devenu ministre.

« L'école de Saint-Étienne pour l'industrie minière, et l'école de la Martinière, à Lyon, se placent, par leur utilité incontestable, à côté des écoles impériales d'arts et métiers; et s'il est un vœu à former, c'est bien celui que des établissements semblables se multiplient en France, le plus possible.

« Mais ces institutions auxquelles la France doit en grande partie les progrès rapides que l'industrie de la mécanique, des chemins de fer et de la navigation a faits dans ces dernières années, ne produisent pas ou ne produisent que très-rarement des ouvriers.

« Ce n'est pas que les sujets sortis de ces écoles pratiques ne soient familiarisés avec le travail manuel, soit qu'il s'agisse d'ouvrer le fer, soit qu'il s'agisse de façonner le bois; ils y sont au contraire, pour la plupart, devenus très-habiles; et l'on ne peut pas dire qu'ils ne soient ouvriers, ouvriers sachant dessiner les pièces qu'ils exécutent, et dessinateurs sachant

exécuter les pièces qu'ils dessinent. Ce qui fait leur force et leur utilité, c'est encore qu'ils ont appris à allier la théorie à la pratique, condition sans laquelle on ne peut concevoir des machines, bonnes théoriquement et exécutables pratiquement. Instruits du but, de l'ensemble et de la disposition des appareils par la science, ils sont dirigés vers le résultat et l'atteignent par l'étude des détails; et, à l'aide des notions qu'ils ont acquises sur la possibilité d'exécution, ils évitent des erreurs ruineuses dont ne sauraient se garder le pur théoricien ni le praticien, quelque habiles qu'ils soient d'ailleurs.

« Mais ce terrain fécond, où germent et se développent les qualités du contre-maître, du dessinateur et même celles de l'ingénieur, est défavorable à l'ouvrier. Généralement, au sortir de l'école, le goût pour le travail manuel fait place, chez les jeunes diplômés, à celui qui les porte de préférence vers le maniement du compas, vers l'exercice d'une direction qu'ils ambitionnent, et l'utilisation de leurs connaissances théoriques. Ils semblent rougir de prendre le marteau ou la lime, et rarement on a vu un élève sorti de ces écoles rester forgeron, tourneur ou ajusteur dans un grand atelier de construction.

« On peut donc dire que si les écoles d'arts et métiers actuelles produisent des ouvriers, ces ouvriers ne restent pas ouvriers. On peut tenir pour certain que ce résultat était inévitable.

« En effet, il est en quelque sorte impossible d'admettre qu'un jeune homme qui possédera d'une manière satisfaisante les notions d'arithmétique, de géométrie, de dessin graphique exigées par le programme d'admission, chez lequel un séjour de trois années à l'école aura développé cette instruction, et qui se sera perfectionné dans le maniement du crayon, du compas et dans l'emploi de la couleur, ne soit pas invinciblement entraîné, et de préférence, vers l'exercice exclusif de ces connaissances, parce qu'elles ont ouvert un champ vaste et plein d'attraits à son intelligence; parce qu'elles le rapprochent plus, par leurs contacts multiples, de l'ingénieur que de l'ouvrier; parce qu'enfin elles lui donnent la conscience d'une supériorité incontestable sur ce dernier, supériorité qui l'éloigne, bien à tort sans doute, mais qui l'éloigne de tout ce qui semblerait le faire descendre au même rang. C'est, en effet, ce qui a lieu.

« Si donc on est amené à conclure de ces constatations que presque toujours l'ingénieur mécanicien absorbe et annihile l'ouvrier sorti de l'école des arts et métiers, on est forcé de reconnaître qu'il est indispensable qu'à un degré inférieur soit placée une autre école, dans laquelle l'enseignement produise un résultat contraire, c'est-à-dire l'absorption de l'ingénieur par l'ouvrier.

« C'est, dans l'opinion de la Chambre, la création d'une institution semblable qui complètera l'enseignement professionnel tel que l'exige le nouveau champ ouvert par l'Empereur à l'industrie, par le traité de commerce; vaste champ, où les produits nationaux sont désormais appelés à lutter contre la concurrence étrangère; et ajoutons que la destination la plus féconde de cette création sera celle qui rendra moins tranchée la distance qui sépare actuellement l'élève de l'école de l'ouvrier proprement dit, c'est-à-dire de celui chez lequel l'habileté dans le travail manuel sera le principal et l'instruction théorique l'accessoire.

« En s'associant, quant au principe, à cet ordre d'idées, la Chambre de commerce de Toulouse ne croit pas ne pas être dans le vrai, car, pour elle, près de vingt années d'expérience ont suffisamment établi la justesse des appréciations qui précèdent.

« Si l'on considère, en effet, ce qui se passe à Toulouse, on trouve que la moyenne des jeunes gens qui se présentent annuellement aux examens des écoles d'arts et métiers est de 12, sur lesquels la moitié à peu près sont déclarés admissibles; mais, sur ce nombre, 3 à 4

au plus sont reçus à l'école. Que deviennent, maintenant, les 8 ou 9 jeunes gens qui n'ont pu entrer à l'école, soit parce qu'il n'y avait pas de place, soit parce que leur instruction était insuffisante? Quelques-uns se représentent successivement, jusqu'à ce qu'ils aient atteint la limite d'âge; les autres se découragent, et on les retrouve le plus souvent livrés à des occupations sans rapport aucun avec leur vocation première, rarement dans les ateliers, où cependant leur place serait plus convenablement et plus avantageusement marquée. Pourquoi cela? La raison en est simple : généralement, ces jeunes gens ont été très-peu ou très-mal exercés au travail manuel; les moyens leur manquent d'ailleurs. Les écoles industrielles privées, fondées à Toulouse pour la préparation des candidats, au double point de vue scientifique et technique, ont échoué ou ont renoncé aux exercices pour le travail manuel; celles qui existent se bornent à donner des leçons d'écriture, d'arithmétique, de géométrie et de dessin graphique. L'élève est donc obligé de chercher au dehors un atelier quelconque où il puisse s'exercer et recevoir des leçons. Il le trouve rarement, et s'il le trouve, la forge, l'enclume, l'étau ou l'établi ne seront pas toujours disponibles pour lui, à son heure; il ne prend que des leçons incomplètes, et ne s'exerce jamais au gré de ses désirs et dans la mesure exigée par le but qu'il se propose. Aussi est-on frappé, lors des examens, du petit nombre de candidats dont la tâche manuelle soit irréprochable; généralement l'épreuve est défavorable au plus grand nombre.

« L'enseignement professionnel semble donc à la chambre pécher par sa base; il ne saurait être complet que lorsqu'une école préparatoire de travail manuel aura facilité aux jeunes élèves les moyens d'acquérir la connaissance de cette partie essentielle du programme, qui, dans la spécialité d'enseignement qui nous occupe, semble devoir être le point de départ de toutes les autres.

« Si l'on ajoutait à cette notion fondamentale celle des principes les plus élémentaires, de l'arithmétique, de la géométrie, de la mécanique, de l'hydrostatique, de l'hydrodynamique, du dessin graphique; en un mot, de toutes les sciences dont l'enseignement purement pratique pourrait se mesurer de telle sorte que leur connaissance n'entraînât pas les élèves en dehors de la sphère où l'institution aurait pour but de les retenir, on aurait une école d'arts et métiers du premier degré, dont l'absence aujourd'hui réagit sensiblement sur celle du degré supérieur.

« Après avoir suivi les cours de cette école et subi leur examen de sortie, les élèves recevraient un diplôme d'ouvrier, qui seul pourrait leur donner le droit de se présenter aux examens de l'école du degré supérieur, et, dans le cas où ils n'y seraient pas admis, ce diplôme leur ouvrirait les ateliers, et serait pour eux un titre à la confiance des patrons.

« Dans l'opinion de la Chambre, les résultats qu'obtiendrait cette nouvelle institution seraient incalculables; on y verrait affluer une foule de jeunes gens qui, ne pouvant prétendre à arriver à l'école du degré supérieur, iraient puiser dans celle-ci des notions qui leur manquent toujours, au détriment de leurs intérêts, et dont l'ignorance n'est certainement pas sans influence sur leur moralité.

« La chambre n'insiste pas sur ces considérations, qui ne manqueront pas, elle l'espère, de frapper Son Excellence et les membres éminents de la Commission à laquelle Sa Majesté l'Empereur a confié l'importante mission d'étudier les questions diverses que présente la nouvelle organisation de l'enseignement professionnel.

TOURS.

« Nous applaudissons de toutes nos forces à l'heureuse initiative prise par le Gouvernement, dans le but de mettre l'enseignement professionnel en rapport, d'une part, avec les modifications profondes que subit depuis un demi-siècle notre état social; de l'autre, avec le développement des affaires industrielles que doit surexciter encore le traité de commerce.

« Quels sont les meilleurs moyens pour atteindre ce but? Sur quelles bases établira-t-on l'enseignement professionnel primaire et secondaire? Dans quelles limites l'État, les départements et les communes doivent-ils intervenir?

« Il n'est pas possible de créer immédiatement dans toute la France des écoles d'enseignement professionnel. Le personnel des instituteurs spéciaux, peu nombreux aujourd'hui, la dépense qu'entraînera la création de ces écoles, tout commande de procéder avec lenteur au début. Le choix des localités où devront être tentés ces premiers essais est donc bien important. Aussi serions-nous d'avis que ce fût sur la proposition des Chambres de commerce, sur l'avis conforme donné par le préfet, que le Gouvernement décidât la création d'une école d'enseignement professionnel primaire dans les principaux centres industriels d'un département. On utiliserait le plus souvent les bâtiments de l'école communale, et, pour indemniser l'instituteur du surcroît de travail et d'instruction que l'on exigerait de lui, la commune lui garantirait un minimum d'appointements, dans le cas où la rétribution payée par les élèves serait insuffisante. Il va sans dire que ce minimum serait proportionné à l'importance de l'école. Nous ne doutons pas que, pour avoir un instituteur plus capable, la commune ne s'imposât une charge plus lourde, et nous ne doutons pas encore qu'au besoin les chefs d'usines ne vinssent eux-mêmes en aide à la commune. L'État n'aurait rien à payer.

« Quant au programme de cet enseignement professionnel primaire, il devrait se composer de deux parties. La première, qui serait commune à toutes les écoles de ce genre et qui serait essentiellement élémentaire; l'autre, qui serait spéciale aux industries de la localité et surtout pratique. Cette seconde partie varierait suivant que l'école fonctionnerait au centre d'une population occupée, soit aux tissus, soit à la métallurgie, etc. Les Chambres de commerce seraient encore consultées sur la direction à donner à cette seconde partie du programme. Ces écoles primaires auraient pour but, en augmentant les connaissances de l'ouvrier, de lui permettre de rendre plus de services à l'atelier qui l'emploie, et, par suite, d'augmenter son salaire. Elles auraient encore pour conséquence de développer les aptitudes des ouvriers les plus intelligents, auxquels on faciliterait, par la création de bourses, l'accès des écoles professionnelles secondaires. Le personnel des instituteurs pourrait se recruter provisoirement parmi les élèves des écoles impériales d'arts et métiers, de l'école de Saint-Étienne et de l'école de la Martinière. Peut-être serait-il nécessaire de fonder une école spéciale chargée de former ces professeurs primaires.

« La création de nouvelles écoles d'enseignement professionnel secondaire présente plus de difficultés, au point de vue de la dépense, de l'organisation intérieure, etc. L'intervention de l'État nous paraît nécessaire, au début surtout.

« Le concours des départements et des communes devrait principalement consister en bourses communales et départementales; et nous croyons que les bourses données dans de semblables établissements rendraient plus de services aux enfants et au pays que celles données dans nos lycées impériaux pour l'étude des lettres.

« Nous n'avons point à nous occuper ici du programme des cours dans ces écoles secondaires. Nous sommes parfaitement d'accord sur le but principal de ces écoles, qui sera de former des contre-maîtres pour toutes les industries.

« Il n'y a pas bien longtemps que, pour nos chemins de fer, pour les usines métallurgiques surtout, nous étions obligés d'aller chercher en Angleterre ces employés, à la fois chefs et ouvriers, qui jouent un rôle si important dans nos usines et dans nos ateliers. Nous sommes encore loin aujourd'hui de surpasser et même d'égaler, sous ce rapport, nos voisins et nos rivaux en industrie.

« La voie dans laquelle le Gouvernement veut résolument entrer sera un des plus surs moyens de faire disparaître cette infériorité. »

Les Chambres de commerce d'Arras, de Bordeaux, de Caen, de Marseille, de Nantes et de Rouen se bornent à exprimer la satisfaction qu'elles éprouvent à voir le Gouvernement se préoccuper des questions relatives à l'enseignement professionnel, et insistent sur l'importance qui s'attache à leur solution au point de vue des intérêts du commerce et des progrès de l'industrie.

La Chambre d'Angers relève avec insistance la nécessité d'organiser un enseignement qui ait en vue, non les classes aisées, mais le fils de l'ouvrier et du pauvre, celui que l'absence de culture suffisante condamne à n'être jamais qu'un instrument de travail le plus souvent incomplet et défectueux. « Pendant ses plus jeunes années, dit-elle, il fréquente l'école maternelle, l'école d'enseignement mutuel ou l'école des frères; là il apprend à lire et à écrire. Puis, à douze ans, quand la mère ne veut ou ne peut plus le nourrir sans qu'il concourre à la dépense du ménage, il vient travailler dans nos manufactures. Deux années après, son livret porte encore l'attestation qu'il a suivi les leçons de l'école primaire, mais il ne sait plus rien : il a tout oublié. Si l'on ajoutait aux 600,000 enfants qui n'ont pas fréquenté les écoles ceux qui n'y ont rien appris et ceux qui ont tout oublié, ces chiffres en seraient peut-être décuplés. Voilà, dit la Chambre, ceux dont l'éducation nous préoccupe. »

Les Chambres de Boulogne-sur-Mer, de Calais, de Rouen, de Strasbourg insistent sur la nécessité de donner à l'enseignement professionnel un caractère spécial et local, adapté aux industries particulières qui dominent dans les diverses régions manufacturières.

« Il n'y a qu'un petit nombre de contrées en France, dit la Chambre de Boulogne-sur-Mer, où un semblable enseignement puisse s'organiser avec profit : ce sont celles qui, de temps immémorial (car l'industrie et ses aptitudes ne se déplacent guère), sont vouées a l'exercice de professions particulières : la serrurerie, dans les environs d'Abbeville; la fabrication des velours, à Amiens; les tissus fins de lin, à Cambrai; les tissus de coton, à Mulhouse; les tissus de soie, à Lyon et Valence, etc. C'est aux localités qui vivent de ces grandes industries, honneur et fortune de leur territoire, à en supporter seules les charges. Le Gouvernement n'y doit intervenir que par sa haute influence. En dehors de ces circonscriptions, ce qui seul est essentiel, c'est de multiplier pour les jeunes gens les moyens de poursuivre l'éducation dans l'apprentissage, ou, en d'autres termes, de continuer à s'instruire au sortir des écoles primaires, tout en gagnant déjà leur vie et en venant en aide à leurs familles. »

« A notre avis, dit la Chambre de Strasbourg, l'utilité d'écoles organisées à l'instar de

celle de Mulhouse, ne serait pleinement justifiée que *dans les grands centres manufacturiers*, où les populations industrielles peuvent suivre en même temps les procédés de fabrique et les progrès qui s'y accomplissent. Là seulement on trouvera les éléments nécessaires pour exciter l'émulation. L'initiative des créations serait laissée aux notabilités industrielles et aux autorités locales; l'autorité supérieure s'abstiendrait de toute réglementation minutieuse, de même qu'il n'y aurait pas d'uniformité dans le programme des études, qui seraient distinctes, selon l'exigence de chaque localité.»

«Nous appelons votre attention particulière, dit la Chambre de commerce d'Amiens, sur les sociétés industrielles instituées au centre des contrées manufacturières. Nous pensons que si ces sociétés, composées d'hommes de cœur et d'hommes pratiques, étaient plus multipliées, si elles étaient encouragées, favorisées, et même, au besoin, soutenues par le Gouvernement, elles pourraient contribuer efficacement à propager l'enseignement professionnel par tout le pays, en raison de leur influence incontestable sur les populations industrielles.»

Des besoins spéciaux sont signalés par plusieurs chambres de commerce.

«Nous ne nous préoccupons pas,» dit celle de Rouen, après avoir énuméré les natures d'industries particulières à son territoire, «de préparer des hommes d'un mérite supérieur; ceux-là savent se faire jour et surgir de la masse. Ce dont le pays a le plus besoin, c'est d'employés habiles et instruits; il existe sur ce point une lacune qu'il importe de signaler.»

La Chambre ajoute: «Il nous a été donné, à bien des reprises, de constater l'absence totale de goût parmi les populations ouvrières de notre région; c'est un fait déplorable auquel il serait intéressant de porter remède. Bien que la production de nos industries ne porte en grande partie que sur des articles communs, répondant aux besoins des classes pauvres, nous pensons cependant que le sentiment de l'art introduit dans ce genre de fabrication aurait un grand avantage pour cette spécialité et en faciliterait le débouché au dehors. Nous pensons que l'étude du dessin d'ornementation dans les écoles primaires aurait, sous ce rapport, les plus heureux résultats. Il suffirait, selon nous, de le rendre obligatoire dans les *écoles normales* d'abord, et plus tard dans les *écoles primaires*, et avant peu nous aurions à notre disposition une nombreuse catégorie d'ouvriers susceptibles d'apprécier l'harmonie des lignes et de sentir le beau.»

«L'enseignement du dessin, dit la Chambre de Saint-Quentin, est aussi complet dans notre ville qu'on peut le désirer, et il suffirait de le maintenir au niveau actuel. Mais il n'en est pas de même de celui des sciences, et la chambre est d'avis qu'il serait extrêmement utile de fonder à Saint-Quentin des cours de physique, de chimie et de mécanique appliquées, afin de former des contre-maîtres et des ouvriers capables pour les industries locales, telles que la construction des machines, le blanchiment et l'apprêt des tissus, le tissage mécanique, la fabrication du sucre, des produits chimiques, etc.»

«En examinant, dit la Chambre de Lille, les lacunes de l'enseignement appliqué aux besoins industriels et commerciaux, la chambre a remarqué en particulier l'absence des notions essentielles du droit commercial. Elle a eu à déplorer souvent que, dans une contrée où le commerce s'exerce sur une grande échelle et dans des conditions si variées, les principes les plus élémentaires du droit commercial fussent généralement ignorés. Cette situation affligeante vient tous les jours se révéler devant nos tribunaux consulaires. C'est un point sur lequel la Chambre appelle votre sollicitude.»

La Chambre de commerce de SAINT-ÉTIENNE insiste sur l'efficacité des écoles spéciales. « Deux écoles de ce genre existent déjà à Saint-Etienne : l'école de dessin et l'école de chimie appliquée. Nous demanderions qu'une impulsion plus vive fût donnée à ces deux établissements. On devrait y adjoindre des cours de gravure, en vue de l'ornementation des pièces d'armes et des fusils, et un enseignement de la mécanique propre à donner à nos ouvriers la connaissance des engins et des forces dont ils sont appelés à se servir chaque jour. »

ANALYSE DES VŒUX

DES

CONSEILS GÉNÉRAUX DE DÉPARTEMENT.

SESSION DE 1862.

ALPES (HAUTES-).

Le Conseil émet le vœu qu'une école d'horlogerie soit créée dans le département.

NORD.

Le Conseil persistant dans la préférence qu'il a plusieurs fois exprimée, renouvelle avec instance le vœu qu'une école professionnelle des arts-et-métiers soit établie dans le département le plus tôt possible.

LOIRE-INFÉRIEURE.

Le Conseil réitère le vœu qu'il soit créé une école des arts-et-métiers à Rouen.

SESSION DE 1863.

ARDENNES.

Le Conseil considérant que le département est incontestablement l'un des premiers de l'Empire, tant par l'étendue de ses industries que par leur variété; que l'existence d'une école professionnelle dans ce département répondra essentiellement à ses besoins et à ses

instincts; que ce fait est d'ailleurs démontré par l'établissement spontané à Charleville d'une école professionnelle libre, qui paraît apte à rendre d'utiles services à l'industrie,

Émet le vœu :

1° Qu'il intervienne, le plus tôt possible, une loi pour organiser ou du moins pour favoriser l'enseignement professionnel et industriel.

2° Que, si les écoles de ce genre sont établies aux frais et sous la direction de l'État, le département ne soit pas oublié.

Mais si, au contraire, l'action de l'État doit se borner à des impulsions et à des encouragements aux écoles professionnelles libres, il demande que celles qui existent déjà dans le département, aussi bien que celles qui pourront y être créées par la suite, prennent part à ces encouragements dans la mesure de leur utilité et de leur importance.

CORRÈZE.

Le Conseil émet le vœu qu'il soit adjoint aux cours de l'école professionnelle un cours élémentaire de grammaire et de langue française, et que, dans ce but, le Gouvernement veuille bien accorder une subvention à l'école.

GARD.

Au sujet du rapport en date du 22 juin 1863, adressé à l'Empereur par le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, le Conseil rappelle qu'il existe à Alais une véritable école professionnelle destinée à former des maîtres-ouvriers mineurs, à l'entretien de laquelle concourent la ville d'Alais, le département et l'État.

Le Conseil renouvelle expressément le vœu déjà émis dans de précédentes sessions pour que l'État veuille bien élever de 5 à 8 le nombre des bourses qu'il entretient à cette école.

Il estime que les besoins nouveaux et de puissants intérêts publics réclament, pour l'industrie nationale, l'organisation de l'enseignement professionnel par les soins et sous la direction de l'État, avec le concours des départements et des communes.

Il émet le vœu que le département du Gard, où déjà un établissement professionnel fonctionne avec succès, soit doté d'une grande école usuelle, en choisissant la région la plus industrielle du département pour en être le siége.

HÉRAULT.

Le Conseil émet le vœu qu'une place soit faite à l'enseignement professionnel dans le programme des études primaires.

MARNE.

Le Conseil envisageant la situation faite à la ville de Reims, par suite des dernières réformes douanières, pénétré de la nécessité de développer l'instruction théorique et pratique pour former le goût et stimuler le zèle des ouvriers et fabricants de l'industrie locale, sollicite le Gouvernement de créer dans cette ville une école professionnelle.

NORD.

Le Conseil émet le vœu que, vu l'importance industrielle du département et le nombre toujours croissant de la population, une part plus large lui soit faite dans le nombre des élèves à admettre à l'école des arts-et-métiers à Châlons.

RHÔNE.

Le Conseil émet le vœu qu'une école professionnelle soit créée à Tarare, dans l'intérêt de l'industrie cotonnière.

LOIRE-INFÉRIEURE.

Le Conseil réitère le vœu qu'il soit créé, par le Gouvernement, une école d'arts-et-métiers à Rouen.

SOMME.

Le Conseil renouvelle le vœu que le Gouvernement établisse sur divers points de l'Empire, et notamment dans le département, des écoles d'arts-et métiers, analogues à celles qui existent déjà à Aix, Angers et Châlons.

VIENNE (HAUTE-).

Le Conseil renouvelle le vœu que des écoles professionnelles soient créées à Limoges pour l'industrie, et spécialement pour celle de la céramique, la plus importante du département de la Haute-Vienne, et dont la ville de Limoges est le centre principal.

RÉSUMÉ DE L'ENQUÊTE

SUR

L'ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL

PAR LA SOUS-COMMISSION

COMPOSÉE

De MM. le G[al] MORIN, *Président*, JULIEN, Aug. PERDONNET, DENIÈRE et GERVAIS (de Caen).

Malgré la variété des questions soulevées par l'enquête dont les résultats sont consignés dans les documents précédents, et malgré la diversité des opinions émises par les personnes entendues ou dans les rapports adressés à M. le Ministre de l'agriculture du commerce, et des travaux publics, il ne nous paraît pas impossible de résumer assez succintement les conséquences principales qui en ressortent, et surtout de mettre en relief les questions les plus importantes qui peuvent être soumises aux discussions de la Commission.

Instruction générale.

En première ligne, et d'un accord à peu près unanime, toutes les personnes consultées ont reconnu et signalé la nécessité d'un degré d'instruction générale et préliminaire proportionné à celui de l'enseignement professionnel ou industriel qui doit en être la suite et le couronnement, et qui est destiné à mettre tout individu en état de poursuivre avec succès la carrière à laquelle il se destine ou qu'il a déjà embrassée.

Mais en même temps il a été aussi hautement déclaré par les chefs d'établissements industriels les plus éminents que l'absence si déplorable et beaucoup trop générale d'instruction primaire chez les ouvriers, même les plus intelligents, était l'un des plus grands et des plus fâcheux obstacles qui s'opposaient au développement de leurs facultés et au progrès de l'industrie.

L'insuffisance de la loi sur le travail des enfants dans les manufactures et de celle qui régit l'apprentissage, et surtout le peu de régularité avec

laquelle elles sont observées tendant à perpétuer parmi les apprentis l'ignorance de leurs pères, les mêmes déposants ont été conduits à exprimer le vœu que des mesures efficaces soient prises par le Gouvernement pour assurer à la fois le développement de l'instruction primaire partout et spécialement dans les manufactures, ainsi que pour préserver les enfants et les apprentis des abus qui ont été signalés.

Quant aux établissements qui donnent une instruction littéraire générale, mais sans applications spéciales ou techniques et dont les degrés divers sont appropriés aux besoins de la jeunesse qui la recherche, l'enquête, en mettant en évidence leurs rapports directs avec l'organisation de l'instruction publique dans l'Empire, a montré que, pour cette partie de l'enseignement, de même que pour l'instruction primaire, la Commission ne pouvait que formuler le vœu que le Ministère dont elles dépendent en assurât le développement le plus large possible. Les renseignements fournis par l'enquête sur la direction donnée aux études dans le collége Chaptal et à l'école Turgot ont montré que ces deux établissements municipaux correspondaient, le premier à ce que le Ministère de l'instruction publique désigne sous le nom d'enseignement spécial, et le second à l'enseignement primaire supérieur; l'un, le collége Chaptal, recevant les enfants du haut commerce ou des industriels aisés, et l'autre ceux du petit commerce et des positions analogues.

Tous deux donnent une instruction générale appropriée à la destination future des enfants qui leur sont confiés, mais sans y joindre de détails techniques d'aucun genre.

Par conséquent, tout en appréciant à leur valeur les services qu'ils rendent par cette préparation à l'industrie, ils ne paraissent pas rentrer dans l'ordre des établissements sur lesquels le Ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics doit étendre son action.

De l'apprentissage.

L'apprentissage et sa liaison avec l'enseignement ont été l'objet de beaucoup d'investigations et de questions soulevées dans l'enquête, et les trois solutions principales dont elles sont susceptibles ont été discutées par un grand nombre de personnes.

Les déposants ont été généralement d'accord qu'au point de vue de l'apprentissage proprement dit, qui doit former l'ouvrier de profession et

lui donner l'habileté de main qui lui est nécessaire, l'atelier seul pouvait atteindre ce but.

Pour joindre à cet apprentissage sérieux du métier futur le degré d'instruction qu'on doit désirer voir posséder par les ouvriers, deux moyens principaux sont employés avec succès, et des renseignements importants ont été fournis à la Commission.

L'un consiste à placer l'école dans l'atelier ou dans la manufacture, et à astreindre, par la loi ou par des règlements intérieurs, les apprentis à la fréquenter chaque jour, pendant un certain nombre d'heures, pour perfectionner leur instruction primaire, et la compléter par celle du dessin et de connaissances spécialement utiles à leur profession.

De ce genre sont d'importantes écoles de fabrique créées à Mulhouse, à Graffenstaden, à Wesserling, au Creusot, à la Ciotat, à Gamaches, à Creil, etc. et qui, dues à l'initiative, aussi généreuse que bien entendue des chefs d'établissements, contribuent non-seulement à l'instruction de la jeunesse, mais attachent les populations à l'industrie, qui répand parmi elles l'aisance et l'instruction.

La seconde solution est celle qu'ont organisée certaines municipalités ou sociétés industrielles, mais plus spécialement des sociétés de patronage ou des hommes dévoués à l'amélioration morale et intellectuelle de la jeunesse.

Faire choix de patrons honorables pour leur confier des apprentis, intervenir dans le contrat d'apprentissage, veiller à l'exécution de ce contrat, visiter l'apprenti, le faire venir dans une école ou le recevoir le soir dans un établissement où il est logé, nourri, moralisé et instruit : tel est le mode suivi, soit par certaines sociétés de patronage, soit à Arras dans l'école de M. l'abbé Halluin, qui ne compte pas moins de 250 apprentis, soit par les frères des Écoles chrétiennes, sous l'inspiration de M. le comte de Melun, depuis 1842, à Paris, où il y a 20 sociétés semblables patronant 3000 apprentis, et dans d'autres villes de France, où il existe une vingtaine de sociétés analogues, soit enfin par plusieurs associations protestantes, par les sociétés israélites d'encouragement au travail de Strasbourg et de Colmar, etc.

Des renseignements fort intéressants fournis dans l'enquête ont

montré tout le bien que l'on peut obtenir de ce second mode de direction de l'apprentissage.

Une troisième manière de préparer les jeunes gens à la pratique des diverses professions consiste à placer l'atelier dans l'école même et à partager le temps des élèves entre l'étude et le travail manuel.

Plusieurs modes peuvent être suivis dans l'application, mais dans tous, pour diminuer la dépense des établissements, on cherche à utiliser les produits du travail des apprentis. Le plus souvent les ateliers sont consacrés à des industries spéciales, soit d'une seule espèce comme le tissage, dans ceux de la Flandre occidentale; comme la couture et la broderie dans ceux du département du Calvados; comme l'horlogerie, la fabrication des tresses de paille dans le Grand-Duché de Bade, etc. D'autres fois ces ateliers sont plus nombreux et se rattachent à des industries diverses, comme chez les frères de la Doctrine chrétienne à leur établissement de Saint-Nicolas à Paris, où chaque atelier est dirigé par un patron entrepreneur des travaux. Les renseignements fournis dans l'enquête ont montré que, dans ce mode, l'intervention des patrons a pour effet d'habituer l'apprenti à produire avec la promptitude qu'exige l'industrie, et de le mettre en état, dès la quatrième année d'obtenir un salaire relativement élevé.

Outre ces moyens de lier intimement l'école et l'atelier, il en est un autre qui, sans renoncer à tirer parti du produit du travail des élèves, s'attache moins à leur faire acquérir une grande habileté pratique du travail manuel, qu'à leur enseigner la manière de travailler et les principes qui doivent guider l'exécution.

Les écoles professionnelles de Lille et de Charleville se rapprochent un peu de ce système, quoiqu'à proprement parler le travail manuel n'y soit en réalité considéré que comme un simple exercice ou comme une préparation aux écoles d'arts et métiers. Quant à l'école professionnelle de Mulhouse, à celle de la Martinière à Lyon, et à quelques autres analogues, le travail d'atelier n'y est pas assez sérieux pour être considéré même comme un commencement d'apprentissage.

Mais le type le mieux caractérisé de l'organisation de l'atelier dans l'école est offert par les écoles impériales d'arts et métiers, dans lesquelles, pendant trois années, des jeunes gens entrés de quinze à dix-sept

ans, consacrent chaque jour environ cinq heures aux études théoriques et sept heures aux travaux d'atelier, de forge, de fonderie, de menuiserie et d'ajustage.

Les dépositions de l'enquête ont fait connaître que si les élèves de ces écoles n'en sortent pas effectivement après avoir acquis une grande habileté de main et surtout l'habitude d'une grande rapidité d'exécution pratique, ils sont presque tous excellents dessinateurs, qu'ils possèdent les notions fondamentales de la mécanique appliquée et les principes qui doivent servir de guide dans l'exécution des travaux, de sorte qu'après quelque temps de séjour dans de grands établissements, ils arrivent facilement à s'y faire des positions avantageuses et deviennent d'excellents chefs d'ateliers.

Les déclarations catégoriques de M. Houel, ingénieur de la maison J. F. Cail et Cie, et celles de M. Gouin ont de plus signalé les services considérables que l'institution des écoles des arts et métiers a rendus à l'industrie des machines, qui, sans leur concours, n'aurait pu, ont-ils assuré, lutter avantageusement contre la concurrence étrangère.

L'on a fait remarquer que les trois seules écoles de ce genre qui existent en France étant presque exclusivement consacrées à la construction des machines, il pourrait être utile d'en créer d'analogues en vue des besoins de quelques autres industries.

L'école des mineurs de Saint-Étienne donne une instruction théorique et technique destinée à former des chefs mineurs et des gardes-mines; mais elle a, en outre, servi de point de départ à des ingénieurs distingués.

Toutefois, l'on ne doit pas la considérer comme une école d'apprentissage, mais plutôt comme un établissement d'enseignement technique préparant des chefs de travaux.

Il en est tout autrement de l'école d'Alais, qui, en réalité, forme des ouvriers engagés dans la profession de mineur, en même temps qu'ils reçoivent l'instruction nécessaire.

Quelques institutions du même genre, mais tout à fait spéciales à certaines industries, et presque complétement distinctes de l'école, ont fait l'objet de plusieurs dépositions très-importantes.

L'école de tissage et celle de filature de Mulhouse, indépendantes de

l'école professionnelle de la même ville, et dues à l'initiative individuelle et généreuse d'un certain nombre de fabricants; l'école de tissage, libéralement fondée à Amiens par la Société industrielle, celle de Rouen, aidée par la Société du Prince Impérial, ont aussi offert des exemples sur lesquels l'attention de la Commission a été sérieusement appelée.

On sait, d'ailleurs, que des établissements analogues existant depuis longtemps dans plusieurs villes d'Allemagne, entre autres à Elberfeld, à Créfeld, à Berlin, à Stuttgard, etc. sont signalés dans le rapport sur l'organisation de l'enseignement professionnel en Allemagne.

Apprentissage agricole.

Il a déjà été pouvu, dans une certaine mesure, aux besoins de l'enseignement agricole pour les jeunes gens qui se destinent à devenir fermiers ou chefs de culture, mais l'apprentissage agricole pour de simples garçons de ferme, l'enseignement élémentaire de la culture jardinière et celui de l'arboriculture n'existent encore en France que dans un nombre trop restreint de fermes. Ils prospèrent cependant déjà dans ces établissements et dans ceux que les frères de la Doctrine Chrétienne possèdent à Clermont-Ferrand, à Igny, à Issy, etc.

L'Allemagne et la Suisse offrent à ce sujet des modèles à imiter par leurs nombreuses écoles agricoles où l'instruction, prenant l'école primaire pour point de départ, est donnée à des jeunes gens qui se destinent à devenir cultivateurs, vignerons, forestiers, etc.

Écoles d'apprentissage pour les filles.

La Commission n'a pas borné l'attention qu'elle apportait à toutes les questions qui concernent l'instruction des apprentis, à ce qui pouvait intéresser les garçons elle a aussi étendu ses investigations à l'éducation industrielle et commerciale des jeunes filles, auxquelles il serait si important de faciliter l'accès des occupations et des travaux pour lesquels leur sexe a une aptitude spéciale.

Les écoles d'apprentissage rural destinées à former des fermières, des filles de ferme, établies en Alsace, les orphelinats, les écoles de travail du département du Calvados, les ateliers de tissage de la Flandre occidentale, ont été le sujet de dépositions et de renseignements importants, qui ont mis en évidence les avantages que l'on peut attendre de semblables organisations.

Les écoles qui préparent les jeunes filles aux emplois du commerce et à certains travaux professionnels, tels que la gravure, les divers genres de dessin et de peinture industrielle, la couture, etc. en complétant en même temps leur instruction primaire et générale, et en y joignant un enseignement moral et religieux, ont fixé à un haut degré l'attention de la Commission. Elle a reçu à ce sujet des renseignements fort intéressants. Ils ont fourni un exemple d'une organisation bien dirigée, qui, répondant à un besoin de la société, se développe d'elle-même sans aucun appui de l'État ni de la ville.

La marche à suivre, les moyens divers à employer pour perfectionner et pour développer l'instruction des ouvriers, déjà engagés dans les professions, ont formé l'un des objets les plus importants de l'enquête. Instruction des ouvriers.

Les difficultés que créent à des enseignements de ce genre le défaut presque absolu d'instruction primaire, et surtout le peu d'habitude des formes scientifiques du raisonnement le plus simple, ont été signalées à la Commission. Cependant, des exemples nombreux tendent à montrer qu'en combinant l'étude du dessin avec l'enseignement technique particulier aux diverses industries il n'est pas impossible d'obtenir d'heureux résultats. L'homme qui manie la matière acquiert, en effet, souvent, par une sorte d'intuition, un sentiment plus intime et plus sûr de ses propriétés fondamentales et des effets mécaniques, que celui qui s'est borné aux études du cabinet.

Les succès industriels des élèves de l'école la Martinière, ceux de quelques-uns des auditeurs les plus obscurs et les moins instruits des cours publics, l'exemple des enseignements des écoles réelles d'Autriche et de quelques écoles d'adultes de France ont fixé l'attention de la Commission sur l'utilité de classes techniques spéciales à diverses professions que l'on pourrait ouvrir dans un grand nombre de villes, et pour lesquelles des professeurs versés dans la pratique des arts qu'ils devraient enseigner ne manqueraient pas.

Comme moyens d'assurer la régularité de fréquentation de ces enseignements, la question de la rétribution scolaire et celle de la gratuité ont été débattues à des points de vue divers dans l'enquête, et les De la rétribution et de la gratuité.

moyens de concilier dans une certaine mesure les exigences de la première avec la libéralité de la seconde ont été indiqués.

Cours publics.

L'utilité de cours publics ouverts dans les grands centres industriels, à Paris, ou renfermés, suivant les localités, dans un cercle modeste de connaissances appropriées aux besoins locaux, a été signalée par plusieurs des personnes les plus autorisées en pareille matière.

Enseignement du dessin.

Parmi tous les genres d'enseignement qui, à divers degrés, depuis l'ordre le plus élevé jusqu'à ceux du degré le plus modeste, peuvent concourir à l'instruction professionnelle pour les hommes de même que pour les femmes, le dessin, sous toutes les formes et avec toutes ses applications, a été presque unanimement signalé dans l'enquête comme celui qu'il importe le plus de généraliser.

Musée d'art appliqué à l'industrie

Comme moyens auxiliaires et puissants de cet enseignement, la création de collections de modèles dans les grands centres industriels, celle surtout d'un musée d'art industriel réclamée depuis longtemps par les artistes de Paris, ont été indiquées à la Commission.

Instruction technique supérieure.

En ce qui concerne l'enseignement technique proprement dit, l'importance des institutions de premier ordre, telles que l'École centrale des arts et manufactures de Paris, les instituts polytechniques d'Allemagne, les écoles des ponts et chaussées et des mines, qui admettent des élèves externes, a été mise en lumière par les divers rapports qui ont fait connaître leur organisation intérieure, leurs divisions techniques, leurs programmes, les épreuves qui servent à constater le fruit que les élèves ont tiré de leurs études.

La notoriété publique et la participation considérable des élèves de l'École centrale de Paris aux progrès de notre industrie et au développement des travaux publics sont d'ailleurs des témoignages trop évidents pour qu'il puisse rester des doutes sur l'utilité de semblables établissements, et le grand développement qu'ils ont reçu en Allemagne exige que la France ne se borne pas à ce qui existe aujourd'hui chez elle.

Écoles de commerce.

Au point de vue des études purement commerciales et de l'instruction particulière qu'elles exigent, l'École supérieure de commerce de Paris

offre un type d'ordre élevé, dont l'utilité est depuis longtemps manifestée par ses succès et qui pourrait avantageusement servir de modèle à des institutions analogues.

L'école spéciale récemment fondée par la Chambre de commerce de la Seine, et qui a pour but de former des employés de commerce, est un exemple dont le succès doit encourager à multiplier de semblables enseignements.

Enseignement supérieur public de sciences appliquées.

L'immense fréquentation des cours publics de sciences appliquées à l'industrie professés au Conservatoire des arts et métiers et l'assiduité avec laquelle ils sont suivis, non-seulement par la jeunesse studieuse, mais encore par des auditeurs de tout rang et de tous les pays engagés dans l'industrie ou dans l'enseignement, démontre d'une manière évidente l'utilité de ces cours, où les connaissances scientifiques et technologiques sont exposées d'une manière à la fois rigoureuse et simple dans la forme.

Destiné à tenir le public, qui le suit, au courant de tous les progrès, de toutes les découvertes scientifiques qui peuvent à un degré quelconque intéresser les arts et l'industrie, cet enseignement libre, toujours basé sur les principes de la science et sur les faits de l'expérience, est, par sa nature même, le plus progessif de tous ceux qui sont donnés en France.

Joignant à ces leçons publiques de nombreuses et riches collections, où sont rassemblés les modèles les plus variés des appareils de production, il réunit à l'enseignement oral celui qui s'acquiert par la vue même des objets et par l'examen du jeu des appareils.

Sa galerie d'expérimentation des machines et ses laboratoires, en faisant passer au creuset de l'expérience les inventions ou les produits nouveaux, tiennent sans cesse le public au courant des progrès réels, en même temps qu'ils servent à le mettre en garde contre les erreurs.

De semblables institutions, dont la France offre le plus complet modèle, existent sur une échelle moindre, mais néanmoins remarquable, dans plusieurs États de l'Allemagne, et notamment à Berlin, à Vienne, à Stuttgard et, en Suisse, à Zurich. Mais, si l'on voulait les multiplier, il conviendrait sans doute de les restreindre aux besoins particuliers des industries locales.

Participation de l'État.

En formulant, chacune à leur point de vue, tous ces besoins, tous ces désiderata de l'enseignement professionnel en France, les personnes invitées à éclairer la Commission et les rapports qui lui ont été remis ont appelé son attention sur la participation que l'État devait ou pouvait prendre dans la création d'institutions ou d'organisations si variées et devant répondre à des besoins si divers.

Par un accord presque unanime, et qui n'a même subi que des restrictions partielles et spéciales à quelques cas, toutes les personnes si compétentes que la Commission a entendues se sont accordées à demander que l'action de l'État se bornât à encourager par son appui moral, par des subventions, par des récompenses accordées à ceux qui s'y dévoueraient, par des concessions de bourses ou de secours à des élèves pauvres, mais laborieux, et par d'autres moyens analogues, toutes ces créations, en laissant aux départements, aux communes et à toutes les autres initiatives locales fondatrices la plus grande liberté possible.

Plusieurs industriels éminents ont exprimé le vœu que des réglementations générales, et par conséquent presque toujours trop absolues, ne fussent pas imposées à la réalisation des tentatives de ce genre.

Tel est le résumé général qu'il nous a été possible de faire succinctement des opinions et des vœux émis dans l'enquête, et dont l'ensemble nous a conduits à soumettre à la Commission la série de questions dont la solution pourrait servir de base aux décisions de l'administration.

QUESTIONS A RÉSOUDRE.

Des apprentis.

Les besoins de l'enseignement professionnel, au point de vue de l'instruction des apprentis, sont-ils suffisamment satisfaits :

1° Sous le rapport de l'apprentissage proprement dit ?

2° Sous le rapport des principes élémentaires théoriques qui doivent guider l'ouvrier?

3° Sous le rapport du dessin artistique ou géométrique qu'il doit suivre ou exécuter pour la mise en œuvre?

Quels sont les modes d'apprentissage qu'il convient le plus de développer et de favoriser concurremment avec l'instruction théorique?

Doit on, en général, donner la préférence à l'apprentissage fait dans l'atelier avec l'adjonction { de l'école dans l'atelier? / de l'école hors de l'atelier?

Quels sont les inconvénients et les avantages de l'apprentissage dans l'atelier?

Quels sont les avantages que présente l'organisation de l'école hors de l'atelier, et sous un patronage régulier?

Est-il nécessaire de modifier la loi de 1841 sur le travail des enfants dans les manufactures :

1° Au point de vue de l'âge des enfants?

2° Au point de vue de la durée du travail?

3° Au point de vue de la fréquentation de l'école ?

4° Au point de vue de l'exercice d'un contrôle réel et d'une inspection sérieuse?

Y a-t-il lieu de reviser la loi sur le contrat d'apprentissage? ou de prendre des mesures plus efficaces que par le passé pour assurer son exécution?

Doit-on aussi encourager l'organisation des ateliers dans l'école :

1° En confiant la direction des ateliers à des patrons intéressés?

2° En imitant l'organisation des écoles actuelles d'arts et métiers?

Écoles d'arts et métiers et établissements analogues.

Doit-on augmenter le nombre des écoles actuelles d'arts et métiers?

Doit-on approprier ces nouvelles écoles aux principales industries de la région où elles seraient établies?

Doit-on leur donner une organisation plus indépendante du contrôle immédiat de l'État que celle des écoles actuelles?

Ces écoles pourraient-elles être, en certain cas, soumises au régime de l'externat?

Serait-il utile de favoriser la création d'établissements, ou l'organisation d'enseignements préparatoires aux écoles d'arts et métiers?

Doit-on favoriser la création de nouvelles fermes-écoles, destinées à former des ouvriers pour les diverses cultures locales?

Doit-on encourager des établissements fondés pour donner aux jeunes filles une instruction industrielle :

1° Dans les campagnes, par des écoles agricoles destinées à former des fermières, des filles de ferme?

2° Dans les villes et dans les campagnes, par des écoles de travail manuel

approprié à leur sexe, tels que le tissage, la couture, la broderie etc. le dessin industriel etc.?

Enseignement professionnel des ouvriers.

Quels sont les moyens à adopter pour compléter, au point de vue théorique, l'instruction des personnes déjà engagées dans les professions industrielles?

Pour les ouvriers, convient-il d'encourager l'ouverture de classes régulières, tenues à cet effet le dimanche ou le soir, principalement dans la saison d'hiver,

1° Pour les diverses industries qui se rattachent à celle du bâtiment?

2° Pour les mécaniciens de diverses professions?

3° Pour les industries locales?

L'organisation de ces classes doit-elle comprendre un enseignement de dessin donné en commun, avec des applications variées selon les besoins des diverses catégories d'élèves?

L'enseignement doit-il être dirigé dans ces classes de manière à établir les principes de la science à l'occasion de leurs applications techniques, plutôt qu'à les déduire de démonstrations directes?

L'admission à ces classes régulières doit-elle être soumise à une rétribution modique, sous la réserve d'en accorder la remise à des jeunes gens pauvres, mais d'une bonne conduite, et sous la condition formelle de l'exactitude?

Doit-on favoriser l'ouverture de cours publics destinés aux ouvriers adultes, et traitant des notions élémentaires d'enseignement général des sciences, ainsi que de leurs applications?

Enseignement professionnel. Cours publics.

Convient-il, outre ces cours et ces classes, d'encourager l'ouverture de cours réguliers ou de simples conférences sur des branches techniques de sciences appliquées aux industries locales?

Ces cours doivent-ils être gratuits et entièrement publics? ou, doit-on exiger une rétribution modique, ou au moins une inscription et une fréquentation régulières?

Enseignement technique supérieur.

Les besoins de l'enseignement industriel, au point de vue des chefs d'établissements et des ingénieurs, sont-ils suffisamment satisfaits?

Convient-il de favoriser dans certains centres importants d'industrie l'établissement d'écoles d'enseignement technique de sciences appliquées d'ordre supérieur, analogues à l'École centrale des arts et manufactures de Paris, ou aux instituts polytechniques d'Allemagne?

Ces établissements devraient-ils être soumis à un cours régulier d'études terminé par des examens et par l'obtention d'un certificat d'études?

Enseignement commercial.

Les besoins de l'enseignement commercial sont-ils suffisamment satisfaits :

1° Au point de vue du commerce général et international?

2° Au point de vue du commerce de détail?

Convient-il de créer des écoles du type de l'École supérieure du commerce de Paris?

Convient-il d'encourager généralement l'enseignement dans des écoles ou dans des classes spéciales d'un ordre plus modeste,

1° De la géographie commerciale?

3° De la comptabilité commerciale et financière?

3° De la connaissance des matières premières et des produits?

Convient-il d'aider à l'organisation d'enseignements analogues en faveur des femmes et des jeunes filles, principalement dans les villes de commerce?

Enseignement supérieur public de sciences appliquées.

En continuant à porter à la connaissance de ses auditeurs de tous rangs les progrès accomplis dans les applications de la science à l'industrie, l'enseignement du Conservatoire des arts et métiers doit-il être dirigé de manière à servir en même temps d'enseignement normal pour les personnes qui aspireraient à être chargées de cours technologiques de sciences appliquées?

Pour assurer le développement de l'enseignement technologique des sciences appliquées aux arts, serait-il utile que le Conservatoire impérial des arts et métiers ouvrît des examens où les personnes qui le désireraient seraient admises à se présenter à l'effet d'obtenir un certificat d'aptitude à l'enseignement de quelque branche spéciale de la science?

Pour étendre et développer les études relatives aux sciences appliquées aux arts, doit-on aider à la création, dans quelques-uns des grands centres industriels, d'institutions analogues au Conservatoire des arts et métiers, destinées à tenir le public au courant de tous les progrès de ces sciences?

Doit-on joindre à ces institutions des collections de modèles et de machines, ainsi que des laboratoires d'expérimentation?

Bibliothèques.

Serait-il à désirer que le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics concourût à la formation des bibliothèques publiques, afin d'y multiplier le nombre des ouvrages spécialement destinés à l'enseignement industriel?

Enseignement du dessin industriel.

Les besoins de l'enseignement, au point de vue de l'application de l'art du dessin à l'industrie, sont-ils suffisamment satisfaits?

Est-il convenable de joindre à tous les enseignements précédents celui du dessin approprié à la nature de chacun d'eux?

L'enseignement du dessin linéaire doit-il être considéré comme un moyen direct de démonstration, et, à cet effet, pourvu de modèles simples qui montrent aux yeux les règles à suivre ?

Serait-il utile de favoriser, dans quelques-uns des principaux centres industriels de l'Empire, la création de musées d'art industriel appropriés aux besoins locaux ?

Un musée spécial d'art appliqué à l'industrie devrait-il être créé à Paris, aux frais de l'État ?

Conviendrait-il d'ouvrir dans ces musées des cours normaux de dessin appliqué à l'industrie, où l'on recevrait les élèves les plus distingués des autres écoles de dessin pour perfectionner leur instruction au point de vue des applications, et pour multiplier le nombre des artistes capables de propager cet enseignement ?

Intervention de l'État.

L'État doit-il créer, pour l'enseignement professionnel des sciences techniques à leurs divers degrés, une organisation spéciale, afin d'assurer partout à cet enseignement une direction et une marche uniformes ?

Doit-il borner son action à encourager les tentatives faites par les départements, par les villes, par les communes, par les chambres de commerce, par les sociétés industrielles, par les associations charitables ou philanthropiques, par les individus, en leur venant en aide selon la proportion de leurs besoins, de leurs ressources et de leurs efforts ?

Doit-on laisser à l'initiative locale ou individuelle toute liberté pour la détermination des enseignements à créer, pour l'organisation des cours et des ateliers, pour le choix des professeurs et des méthodes ?

En ce qui concerne l'enseignement du dessin appliqué à l'industrie, doit-on répandre dans tout l'Empire, à titre gratuit ou à prix réduit, des modèles choisis parmi les meilleurs types de chaque genre, afin de conserver au goût national son caractère de pureté ?

En laissant toute latitude à l'initiative locale pour la direction de ces établissements, l'État doit-il exercer sur eux un contrôle d'inspection, et exiger, soit de tous, soit de ceux qui auraient reçu des encouragements, des rapports annuels sur les résultats obtenus, sur la nature et les programmes de l'enseignement donné ; sur le nombre des élèves, et sur la fréquentation de chaque branche particulière d'études ?

Doit-on charger un conseil spécial et permanent d'examiner les résultats de ce contrôle, et l'investir du droit de proposer au Ministre les améliorations à

introduire et les mesures à prendre pour assurer le développement de l'enseignement professionnel ?

L'État doit-il encourager la publication d'ouvrages écrits spécialement en vue de l'enseignement technique de la population ouvrière ?

Ces ouvrages, approuvés par le Ministère, devraient-ils être livrés aux établissements d'enseignement à prix réduit, afin d'en étendre l'usage ?

Général MORIN, *rapporteur.*

TABLE DES MATIÈRES.



